Measure what you see.

haze-gard *dual*

Manual
Betriebsanleitung
Mode de'emploi

A member of ALTANA

BYK
Additives & Instruments

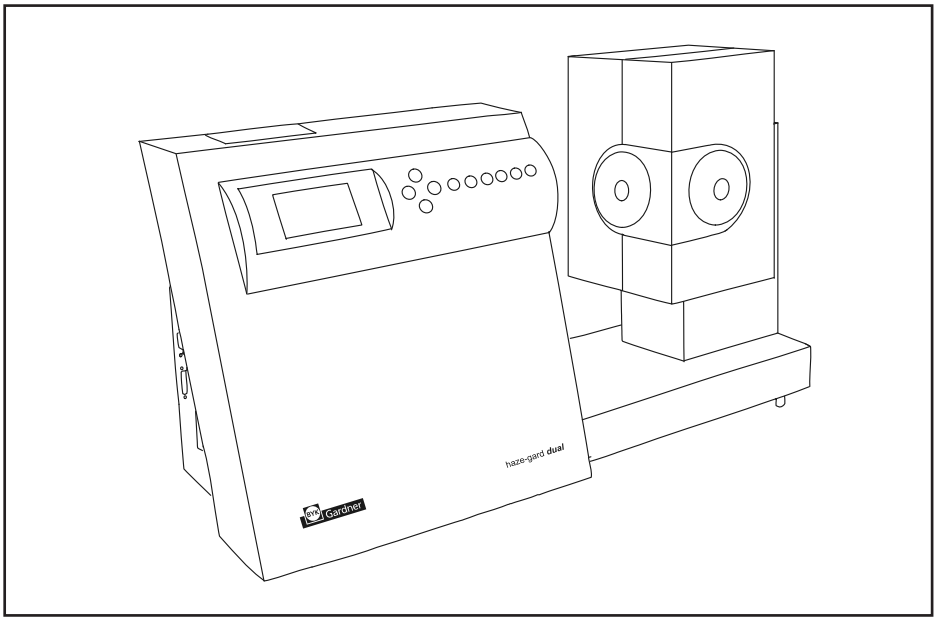
haze-gard *dual*

English

Deutsch

Français

Manual
Bedienungsanleitung
mode d'emploi



Patent pending
Patent angemeldet
faire breveter

257 015 268 EDF 0809

BYK-Gardner GmbH
Lausitzer Str. 8
D-82538 Geretsried
Germany
Tel. 0-800-gardner
(0-800-4273637)
+49-8171-3493-0
Fax +49-8171-3493-140

BYK - Gardner USA
9104 Guilford Road
Columbia, MD 21046
USA
Phone 800-343-7721
301-483-6500
Fax 800-394-8215
301-483-6555

www.byk.com/instruments

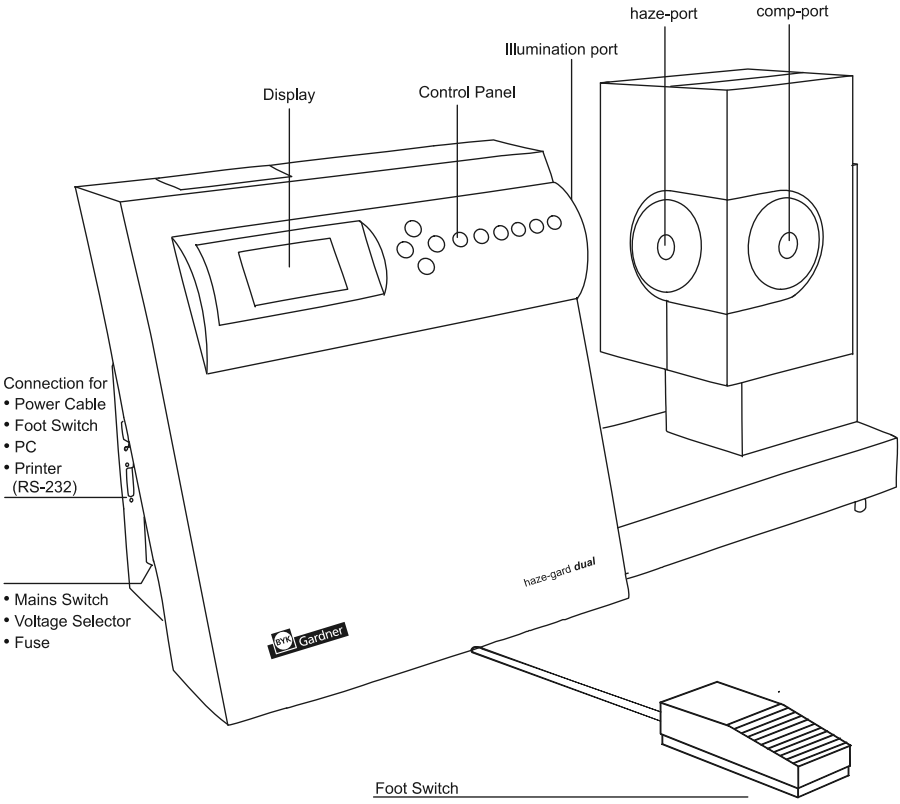
This instruction manual is an important component of this equipment. It contains essential information about its installation, operation and use. If you pass the device on to another user, please ensure that the instruction manual is included. The manual must be studied carefully before working with the equipment. Please contact your regional service office if you have any questions or require additional information about the device.

The technology and fittings are based on state-of-the art optic and electronic technology. New developments and innovations are constantly being integrated into the equipment. Thus, the diagrams, dimensions, and technical data used in this manual may have changed as a result of the adaptation of the device to new information and improvements.

1 Safety Information 8
2 System Description 9
2.1 System Description 9
3 Startup 10
3.1 Important Notes 10
3.2 Setting the Equipment Up 11
3.3 Power-up 12
4 Features 15
4.1 Device 15
4.2 Operation 16
5 Selecting a Measurement Method 17
5.1 Selecting a Measurement Method 17
6 Calibration 19
6.1 Calibration 19
6.2 How to Calibrate the Device 19
6.3 Calibrating with other Standards 20
6.4 Additional Standards for Monitoring Test Equipment 22
6.5 Monitoring Test Equipment 22
6.6 Storing and Handling Standards 22
6.7 Cleaning 23
6.8 The Validity of Standard Values 23
7 Measurement 24
7.1 ISO Method 24
7.2 ASTM Method 25
7.3 Haze Measurement 25
8 Measurement Series with Statistics 26
8.1 Measurement Series with Statistics 26
8.2 Statistics with Continuous Mode 27
8.3 Deleting One Measurement 27
8.4 Deleting All Measurement 27
9 Continuous Mode 28
9.1 Continuous Mode ISO Transmittance 28
Haze 29
Standby 30
9.2 Continuous Mode ASTM Transmittance 31
Haze 31
9.3 Continuous Mode Statistics 32

English

10 SET UP 33
10.1 General Information 33
10.2 Calibration 34
10.3 Print Statistics 34
10.4 Print Online 34
10.5 Continuous Mode 35
10.6 Language 35
10.7 Method 35
10.8 Beeper 36
10.9 Adjust Date 36
10.10 Adjust Time 37
10.11 Display Contrast 37
10.12 Change Calibration Value 38
Temporary Storage 39
Continuous Storage 40
11 Parameters 41
11.1 Appearance of Transparent Materials 41
11.2 Criteria for the Evaluation of Transparency 41
11.3 The Measurement Principle 42
11.4 Standards 42
11.5 Notes 44
12 Care and Maintenance 45
12.1 Changing the Lamp 45
12.2 Changing a Fuse 46
12.3 Maintenance 47
13 Interface Description 48
14 Technical Specifications 49
15 Delivery Information 50
16 Error Messages 51


haze-port
comp-port
Illumination port
Display
Control Panel
Connection for
• Power Cable
• Foot Switch
• PC
• Printer
(RS-232)
• Mains Switch
• Voltage Selector
• Fuse
haze-gard dual
BYK Gardner
Foot Switch

English

No claims of product liability or warrantee can be honored if the device is not operated in accordance with the operating instructions or the instructions on the instrument.

If you use the unit and accessories properly, there are no hazards to fear – none of a mechanical nature and none caused by electrical shock. The following paragraphs contain information about the safe use of the device.

Please use only accessories that are available for the unit. See „Delivery Notes“ and the „Technical Data“ for further information.

Avoid exposure to continuous humidity and condensation (see Technical Data). Avoid splashing with water, chemicals or other liquids.

Do not perform any repairs on the unit, neither mechanical nor electrical. Please consult our Technical Customer Service.

Only devices that meet the requirements for low – voltage safety may be connected to the RS 232 interface.

The power supply unit can be disconnect from the power supply by disconnecting the power connection line plug from the socket. Make certain that the power supply unit plug is easily accessible. Use only the power supply connection line included with delivery.

Before placing the instrument into operation please check, if the line voltage set on the power entry module corresponds to the power supply system in your facility.

Defects and extraordinary loads

If safe operation can no longer be presumed, shut down the device and secure it against unintended operation.

The device must be presumed unsafe to operate:

- if visible damage is evident
- if the instrument is no longer working
- if it has been stored for long periods under adverse conditions
- after harsh treatment during shipping.

The instrument shall be connected only to power outlets with faultless ground wire. If the connection to the ground wire is insufficient, the housing of the instrument may in cases of error assume voltage potentials which at contact represent a risk of electric shock. In case of doubt please have the proper construction of the ground wire inspected by a specialist.

2.1 System Description

Please read the instruction manual before placing the instrument in service and observe the safety instructions.

The haze-gard *dual* is a stationary instrument designed to measure the appearance of glass and films, packaging, and other parts made of plastic and other transparent materials. The specimen surface is illuminated perpendicularly and the transmitted light is measured photoelectronically using an integrating sphere (0°/diffuse geometry). The spectral sensitivity conforms to the CIE standard spectral value under standard lamp D65.

The two parameters:

- total transmittance
- haze

enable the full and objective characterization of visual appearance.

It is possible to switch between two different international standardized methods using this device:

- Compensated (ISO 13468 and 14782)
- Uncompensated (ASTM D1003)

With the uncompensated method, the surface reflection on the specimen is included in the measurement result whereas with compensated measurement, the value is independent of the specimen reflectance properties (see Chapter 11, Parameters).

The haze-gard *dual* sets new standards in transparency measurement instruments. Apart from its speed and ease of operation, it also offers the following features:

- High accuracy and reliability thanks to reference-beam optics
- Long-term calibration and self-diagnosis
- Open specimen area for the measurement of small and large products
- Automatic calibration and menu-driven operation
- Closed optics and electronics
- Ready to operate; no lengthy warm-up needed
- Foot switch
- Internal statistics functions
- Memory to store readings, PC interface, printer outlet

3.1 Important Notes!

Before operating the instrument for the first time, please read the instructions and note particularly the safety information provided in Chapter 1.1.

The device has no special environmental requirements. However, it is important to observe the standard operating conditions for electronic instruments. Please avoid:

- excessive oscillations and vibrations,
- extreme ambient temperatures or rapid changes in temperature,
- relative humidity in excess of 85% and splashing with water or other liquids,
- contact with caustic and explosive chemicals, vapors, and gases,
- extreme electromagnetic fields,
- intrusion of foreign objects or extraneous matter through measuring apertures.

The instrument chassis is resistant to a number of solvents but cannot be guaranteed to withstand contact with all chemicals. Thus, use only a small damp cloth for cleaning. A little rubbing alcohol or mild detergent may be used to remove stubborn stains. Clean the front lens of the clarity port with only a soft lint-free cloth (preferably a damp optical wipe).

Never clean the interior of the detector sphere (haze-port)!

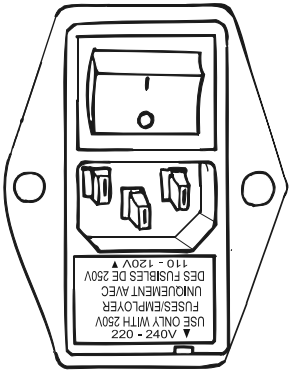
If the instrument malfunctions, do not attempt to repair it yourself. Our Customer Service will be glad to provide you with rapid assistance.

3.2 Setting the Equipment Up

Always switch off the device before plugging in or unplugging the various connectors (foot switch, printer cable, and power cable)!

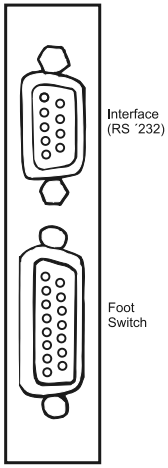
To ensure that the measurement device is being used correctly and safely, check that the voltage setting is correct!

- Unpack the device and check for possible damage sustained during shipment (visual inspection).
- Before starting the device for the first time, check that all components have been delivered (for a list of package contents, see Chapter 15 Ordering Guide).
- Set the voltage selector on the instrument and, if necessary, change it to the correct setting as follows: use an appropriate tool (No. 2 screwdriver) to remove the fuse insert below the power-cable receptacle and plug the insert back in so that the mark on the power-switch coincides with the required voltage range.



T 1,6 A 250V (115V Mode)
T 1,0 A 250V (230V Mode)

- Plug the enclosed power cord into the device and into a grounded power outlet.
- If applicable, plug the foot switch and printer or PC connection into the appropriate slots.



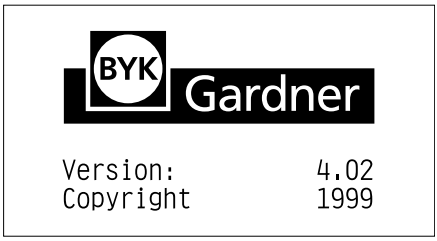
English

3.3 Power-Up

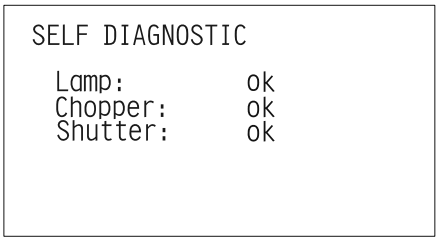
Before switching the device on, remove the protective cover from the haze ports. To switch on the equipment, press the power switch on the left side of the device.

The device will run a self-diagnostic test after it is switched on, the progress of which is indicated on the display.

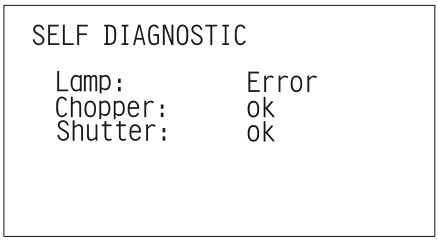
The first thing that appears on the screen is the company logo along with the software version number and the copyright note. The version number and year of copyright are important for Customer Service if you ever need to report a problem with the device.



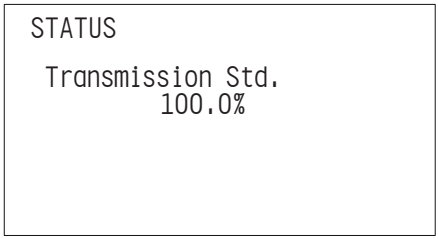
The device then carries out a self-diagnostic test. The lamp, chopper, and shutter are checked. If the values for any of these components are outside the tolerance range, an error message is displayed.



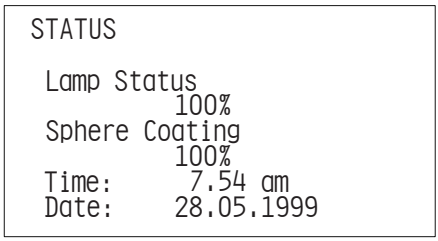
If the lamp is faulty, the self-diagnostic test is stopped. If this happens, replace the lamp (see Chapter 12). If an error is reported for other components, please contact our Customer Service.



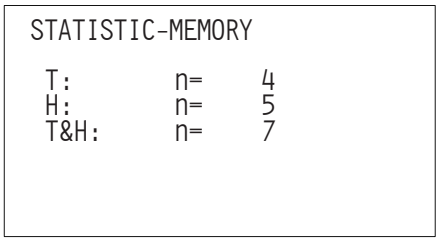
When the self-diagnostic tests are successfully completed, the stored calibration values appear on the display.



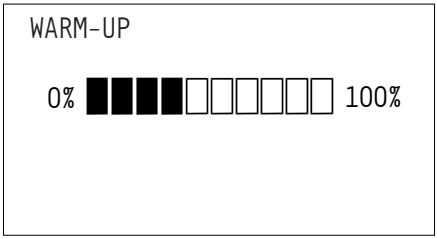
The status display for the lamp and sphere coating provides important information about wear and tear on the device. If the lamp status is below 50%, it must be changed (see Chapter 12). If the sphere coating has dropped below 50%, we recommend that you contact Customer Service to arrange for testing.



The “Statistics Memory” status display indicates the number of readings stored in the device.

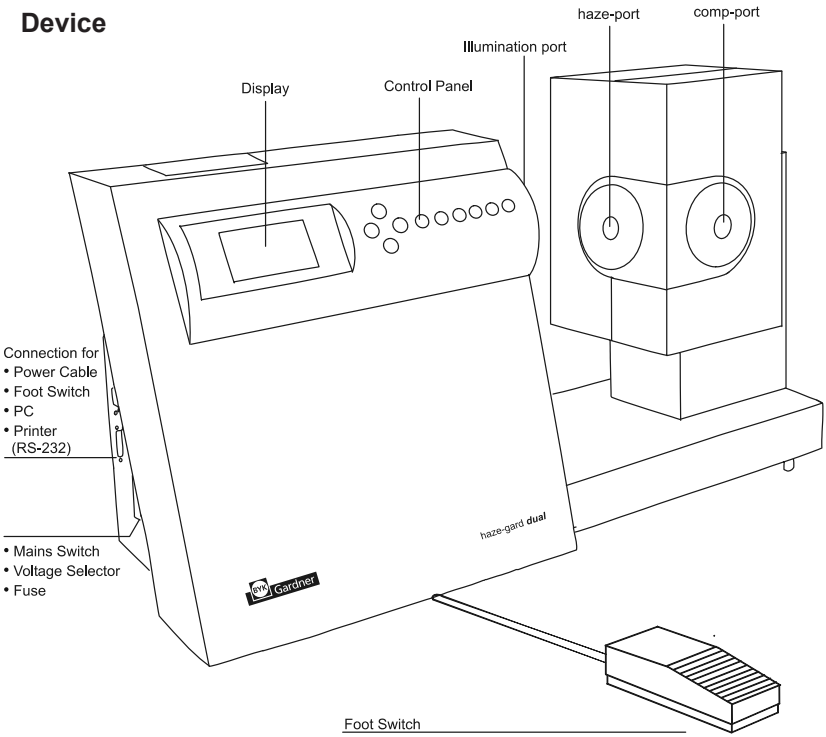


A short warm-up of only two minutes follows. The status of the warm-up process is indicated on the display.



As soon as the instrument has completed the self-diagnosis and status displays, it returns to the mode which was active at the last shutdown. It is now ready for operation. The ISO method (compensated measurement) is active when the device is delivered. The device must be calibrated before measurements can be taken after it is started for the first time (Chapter 6).

4.1 Device



The **display** is used to output measurement values and display messages from the SET-UP dialog.

The **button field** is used for selecting and inputting functions.

The **haze port** illuminates the specimen to be measured.

The **specimens** to be measured are placed at the haze port.

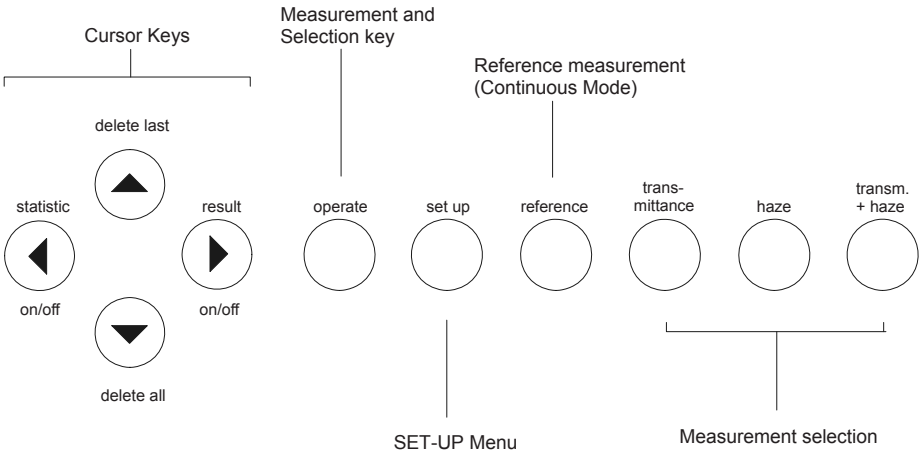
The **comp port** is used for compensation measurement for the ISO method.

The **side connections** are used to connect the device to the mains electricity supply, foot switch, PC, and printer.

The **power switch** is used to switch on the device. It also functions as a voltage selector and fuse switch.

If you need both hands to hold the specimen, it is possible to start measurement by pressing the **foot switch.**

4.2 Operation



The operate and selection buttons are pressed to start the measurement and to select the measurement method.

operate starts a measurement.

reference starts a reference measurement in continuous measurement mode.

transmittance selects the transmission measurement method.

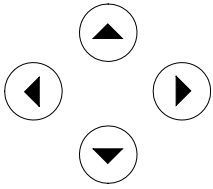
haze selects the haze measurement method.

transm.+ haze selects both methods simultaneously.

To display the SET-UP Menu press the

set up button

The **cursor buttons** are used to move the index mark along the menu for the selection of menu items.



operate confirms the selection made.

set up cancels a process.

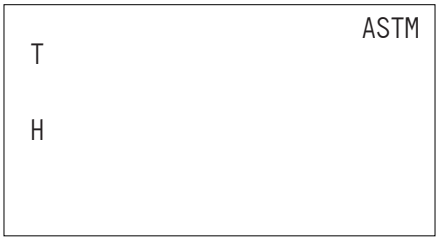
5.1 Selecting the Measurement Method

Two standardized measurement methods are available using this device.

- Compensated (ISO 13468 and 14782)
- Uncompensated (ASTM D1003)

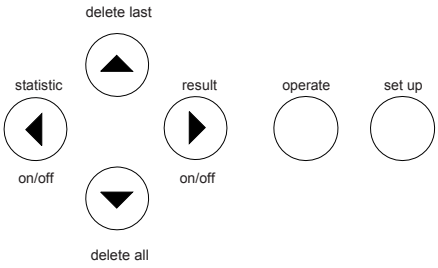
The active measurement method is displayed on the top right.

The measurement method can be changed from the SET-UP Menu.

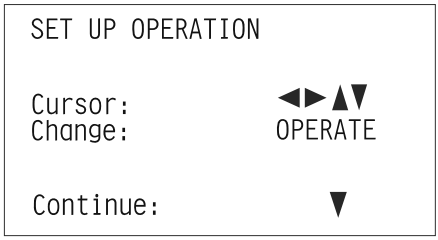


This menu is accessed using the buttons shown here:

The menu is opened by pressing the “set up” button.



To select options within the SET-UP Menu, use the cursor buttons and the “operate” and “set up” buttons. The other labels on the cursor buttons are irrelevant here.



Open the SET-UP Menu using the cursor buttons.

The first part of the SET-UP Menu is shown on the display.

```
SET UP MENU
 □ Calibrate
 □ Print Statistic
 □ Print Online:      on
 □ Cont. Mode:        off
 □ Language:          USA
 ■ Method:            ISO
 Escape:          SET UP
```

To select the measurement method, scroll down to the item “Method“ using the cursor buttons and press the “operate” button.
The displayed method will change and a message will appear concerning the “comp-port”:

- Changing to **ASTM:**
  cover the comp-port.

```
                          ASTM

        Attention!
      Place white-Std.
       at comp-port

Continue:            OPERATE
```

- Changing to **ISO:**
  uncover from the comp-port.

```
                          ISO
        Attention!
          Keep
        comp-port
          open


Continue:            OPERATE
```

Once a measurement mode has been selected, the corresponding calibration routine is started immediately.

6.1 Calibration

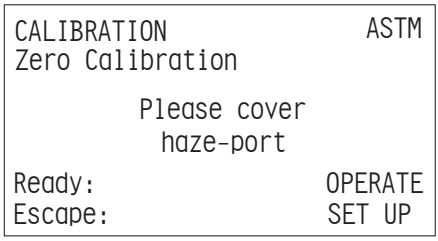
Thanks to the use of state-of-the-art technology and the reference beam principle, calibration does not have to be carried out very often. We recommend a calibration interval of two months. Calibration is also necessary:

- at the initial startup,
- in the event of a drastic change in ambient temperature (for example, if the device has been moved to a new location),
- if a message appears on the display requesting calibration (e.g. following the modification of stored calibration values),
- if the measurement method has been changed.

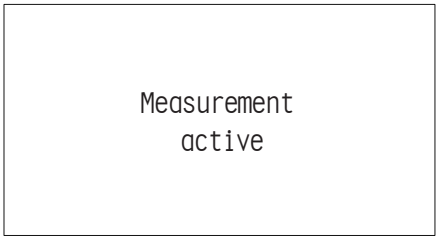
6.2 How to Calibrate the Device

Calibration is carried out in the SET-UP Menu. This menu is opened by pressing the “set up” button. Using the cursor buttons, select the menu item “Calibration” and then press the “operate” button. The dark measurement is carried out. Cover the “haze-port” with the dark standard and press the “operate” button again.

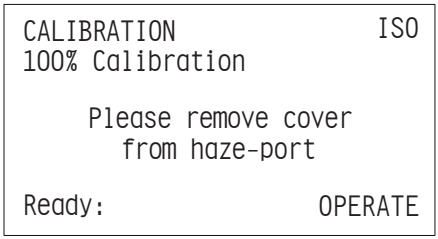
To interrupt the calibration procedure at any time, press the “set up” button.



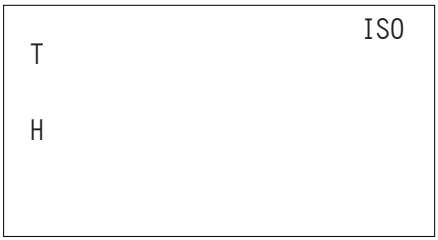
A message is shown on the display while the measurement is being carried out.



The bright measurement follows the dark measurement. For this, remove the dark standard from the haze-port and press the “operate“ button.



The device completes the bright measurement and then returns to standby mode. Calibration is now complete and the device is ready to carry out measurements.



6.3 Calibrating with other Standards

The device can also be calibrated and tested with a reference standard in the ASTM measurement method (see Accessories/Delivery Package). To enable this, the calibration data for this standard must be already entered in the SET-UP menu (Chapter 10.12). In this case, the relevant standard must be placed at the haze-port for calibration.

For dark measurement, cover the haze-port with the dark standard and press the “operate” button.

```
CALIBRATION                ASTM
Zero Calibration

          Please cover
           haze-port

Ready:                   OPERATE
Escape:                  SET UP
```

The dark measurement is followed by bright measurement. For this, remove the dark standard from the haze-port and press the “operate” button again.

```
Calibration                ASTM
100% Calibration

       Please remove cover
         from haze-port

 Ready:                  OPERATE
```

You will then be asked to place the standard that was entered in the SET-UP Menu. Calibration is complete when you press the “operate” button and the device is ready for measurement.

```
CALIBRATION
     Place Transm.stand.
            90.0
        at haze-port


Ready:                   OPERATE
Escape:                  SET UP
```

To avoid confusion, please ensure that the value shown during calibration coincides with the data for the standard used.

The manufacturer’s original standards must be used to guarantee accurate calibration.

6.4 Additional Standards for Monitoring Test Equipment

To check that the measurement device is working correctly, measurements should be performed at regular intervals with special test standards. The appropriate test standards are listed in the Ordering Guide. The displayed readings should fall within the specified values for the standard. If they do not, check that the standard was clean and that the device was correctly calibrated. If cleaning the standard and recalibration do not correct the error, please contact Customer Service. For information about cleaning the device, see Chapter 6.7.

6.5 Monitoring Test Equipment

Under normal laboratory conditions and careful handling, an interval of one month is recommended for the monitoring of test equipment. If measuring conditions necessitate more frequent monitoring of the equipment, two sets of haze standards should be used:

1. Working Standards

Any material that is suitably homogenous and stable can be used for routine testing. The working standards are based on primary standards.

2. Primary Standards

The primary standards are not intended for daily monitoring but exclusively as reference material for the checking of working standards. Primary standards should be used as little as possible due to the risk of damage. The manufacturer's original standards must be used to guarantee accurate calibration.

6.6 Storing and Handling Standards

The precision of measurements can be considerably impaired by the use of damaged or dirty standards. Please ensure that standards are clean and unscratched. The standard surfaces are very sensitive. Therefore, you must not touch the standard surface and protect it against scratching (store in a secure iplace). For instructions on the cleaning of standards, see Chapter 6.7. The standards must not be exposed to direct sunlight or be stored in a dirty or dusty environment. Contact with chemicals and aggressive vapors must also be avoided.

6.7 Cleaning

The standard surfaces are very sensitive. Hence, standards should be cleaned as seldom as possible. Dust and lint can cause incorrect measurements. Thus, standards must be cleaned with oil-free compressed air before use.

Never rub the standard dry! The rubbing action may cause scratches from surface dust.

Extreme care must be taken when cleaning standards. Use a fresh soft cloth and wash the standards in distilled water. Do not apply pressure or rubbing action. Ensure that there are no particles adhering to the cloth that might damage the standard surface.

Do not use aggressive cleaners such as solvents, rubbing alcohol, trichloroethylene, benzene, strong alcohols, acids or lyes. Chemical cleaners and polishes are equally damaging.

To remove stubborn dirt, add a little household dish detergent (acid-free) to the water. Rinse in distilled water.

Dry with oil-free compressed air and blow off any remaining dust or lint. Do not rub the standard dry! The rubbing action may cause scratches from surface dust.

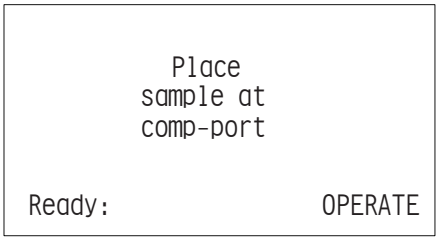
6.8 The Validity of Standard Values

Even if handled carefully, the measurement values of the standards can change due to environmental factors. Thus, primary standards should be measured regularly by the Byk-Gardner Service.

A monitoring interval of one year is recommended in this case.

7.1 ISO Method

If the “transm. + haze” parameter is selected, the device is ready to carry out measurements in accordance with the ISO method. The comp-port is open. Press the “operate” button. You will then be requested to place the specimen at the comp-port.

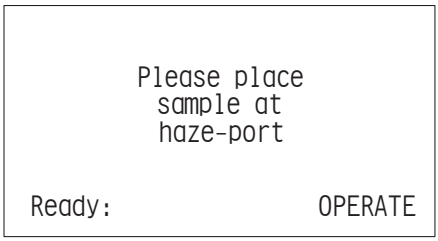


The specimen must be held level with the port during measurement. Press the “operate” button. The device will start measuring. The following message appears during measurement:

“Measurement active”.

You will then be requested to place the specimen at the haze port.

Place the specimen at the haze port and press the “operate” button.

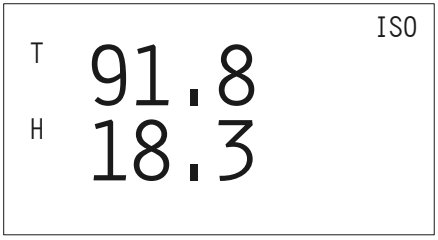


The following message is displayed again:

“Measurement active”.

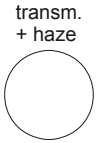
The result is displayed and the measurement process is complete.

Transmission measurement is identical to the measurement procedure described above.

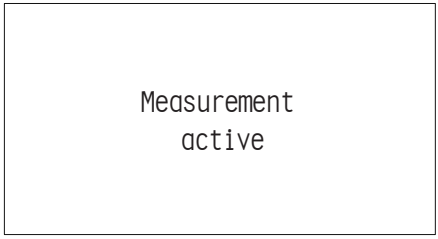


7.2 ASTM Method

The “transm. + haze” parameter is selected, the comp port is covered, and the device is ready to carry out measurements in accordance with the ASTM method. Place your specimen at the haze port and press “operate”.



The following message appears: “Measurement active”.

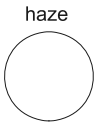


The result is shown on the display and measurement is complete.

Transmission measurement follows the same procedure as that described above.

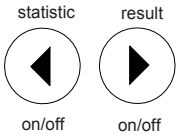
7.3 Haze Measurement

If the Haze parameter is selected, the procedure is identical to those for the ISO and ASTM methods. Place the probe on the haze port and press “operate”. The result is appears after the “Measurement active” message.



English

8.1 Measurement Series with Statistics



The statistics function can be selected alone or for any combination of parameters. They are activated using the “left/right” cursor buttons. In this case, the indication above and below the buttons is valid.

Statistics can only be recorded for one parameter in Continuous Mode.

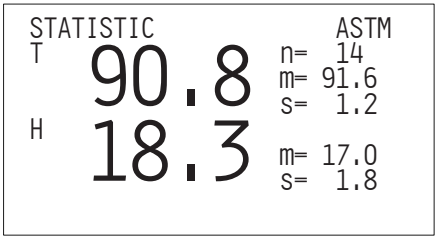
The “statistic on/off” button is used to switch the statistics function on or off for the existing representation of measurement values.

The following data is also shown on the display:

n = Number of measurements

m = Mean

s = Standard deviation



All statistics data can be switched on by pressing the “result on/off” button.

act = Last measured value; in Continuous Mode, this is the value for the inserted specimen

m = Mean value

min = Minimum value

max = Maximum value

s = Standard deviation

v = Variance coefficient

When the statistics function is active, the measured values are saved and retained when you switch to a different parameter or switch off the instrument. The saved values can be transmitted to a printer or PC via the serial interface. A previously saved measurement series can be called up again and continued if it has not been deleted. It is not possible to change calibration values while a series is running, as this would falsify the statistical results.

8.2 Statistics with Continuous Mode

In Continuous Mode, measurements are displayed continuously but they are not saved automatically. To add a measurement to the measurement series, it is necessary to press the “operate” button.

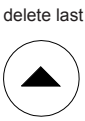
RESULT			ASTM
	T	H	n= 14
act=	90.8	8.79	
m=	90.6	8.14	
min=	87.2	6.93	
max=	91.3	9.79	
s=	1.02	0.71	
v=	1.12	8.77	

$$S = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^{n} (x_i - x)^2}$$

$$V = 100 \times s / m \,\%$$

8.3 Deleting One Measurement

The “delete last” button deletes the last saved measurement.



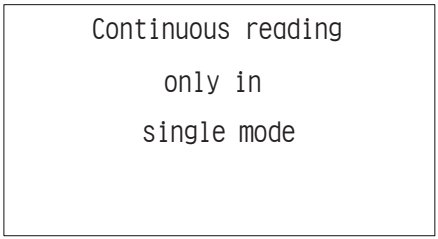
The counter variable “n” is decreased by 1.

8.4 Deleting All Measurements

The “delete last” button deletes all measurement in this series.

The deletion function only relates to the parameters currently set in the memory area.

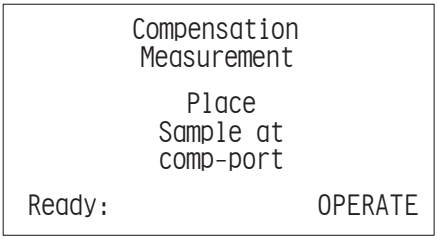
In the normal measuring mode, individual measurements are started by pressing the “operate” button or the foot switch. In Continuous Mode, the specimen is measured repeatedly and the result on the display updated accordingly. This allows you to run a large specimen through the device to establish whether its quality is homogenous. The Continuous Mode function can only be implemented for a single parameter. If you try to switch to Continuous Mode for the “transm. + Haze” parameters, the following warning appears on the display:



Select one parameter and select Continuous Mode in the SETUP menu by pressing the “operate” button.

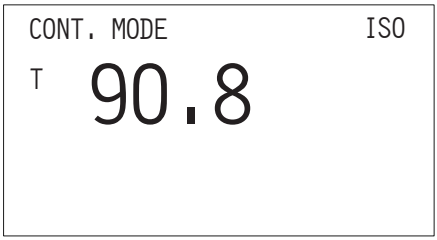
9.1 Continuous Mode ISO Transmittance

Transmittance measurement requires a compensation measurement as a reference. A message on the display will ask for the definition of the compensation.



Place your specimen at the comp-port and press the “operate” button.

The “Measurement active” message will appear on the display and the device will then start the continuous measurement. Then place the specimen at the haze-port. The values are displayed continuously.



To add a value to the statistics, press the “operate” button. The following message appears on the display:

Measurement active.

The device will return to continuous mode. If the statistic function is activated (Chapter 8.3), the counter will increase by one after measurement.

If you change the material to be measured, a new compensation measurement is required. Indicate the change by pressing the “reference” button.

reference

You will be asked to place the specimen in the comp-port. The compensation measurement is triggered by pressing the “operate” button. The device will then return to continuous mode.

Compensation Measurement

Place Sample at comp-port

Ready: OPERATE

Haze

The haze measurement requires the value of the total transmittance as a reference for the measured specimen. This is indicated in a message on the display. Place the specimen whose total transmittance is to be defined at the haze-port.

Transmittance Measurement

Please place Sample at haze-port

Ready: OPERATE

The device will return to Continuous Mode on completion.

CONT. MODE ISO

H 15.8 n= 11 m= 14.6 s= 1.16

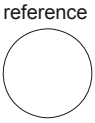
To add a value to the statistics, press the “operate” button. The following message appears on the display:

Measurement active.

The device will then return to Continuous Mode on completion.

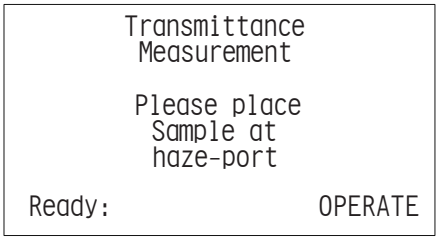
If you change the material to be tested, the transmission must be redefined.

Indicate the change by pressing the “reference” button.



A message on the display will request you to place the specimen in the haze port.

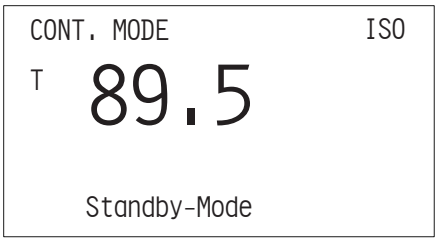
The device will then return to Continuous Mode.



Standby

To protect the lamp, Continuous Mode is interrupted after a certain period if the device fails to establish any change in the measurement value at the beam aperture.

Measurement is continued if a significant change is detected at the beam inlet (e.g. placing of a specimen).



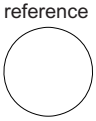
9.2 Continuous Mode ASTM Transmittance

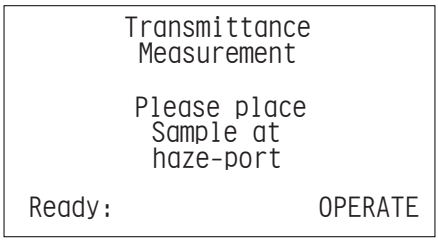
Conversion to Continuous Mode in the ASTM measurement method is the same as that for ISO, the only difference being that the comp port must be covered. A message is displayed indicating this. There is no definition of compensation with this method. Neither are precautionary measures are required if the material being tested is changed. The measurement values are saved by pressing the “operate” button.

Haze

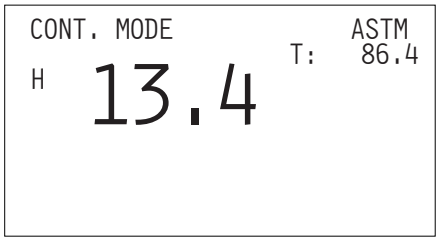
The transmission must be measured with the Haze parameter. This is also indicated on the display. The redefinition of the transmission is triggered by pressing the “reference” button.

You will be requested to place the specimen at the haze-port.





The device will carry out the measurement with the new reference. The haze value is then shown on the display. The corresponding transmission value is indicated in the top right corner of the display.



To save a measurement value and return to standby mode, proceed as described above under ISO Continuous Mode.

9.3 Continuous Mode Statistics

It is also possible to carry out a statistical evaluation of the measurement values in Continuous Mode. The measured values are written to the same memory as in normal operation.

Select the desired function by pressing the

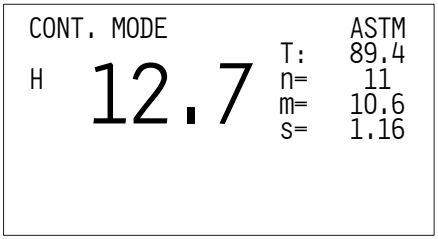
“statistic” :

or

“result” button.

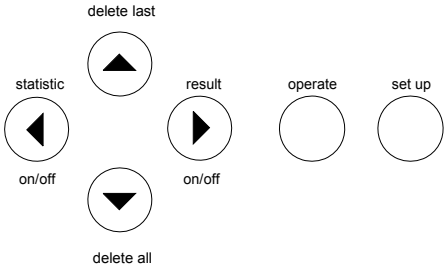
The selected function is indicated on the display.

You can now run the desired area of your specimen through the device and observe the measurement values on the display. If you wish to save a value, press the “operate” button or foot switch.



10.1 General Information

The SET-UP menu allows you to set the various device parameters, select a language, and carry out calibration. The SET-UP menu and settings within the menu are executed using these buttons:



To call up the SET-UP menu, press the “set up” button.

An operator instruction message appears. To select the individual menu items or pages, press the “up”/“down” cursor buttons.

Press the button:

```
SET UP OPERATION

Cursor:              ◄►▲▼
Change:            OPERATE

Continue:              ▼
```

The first menu page appears with the following selection items. If you move down the menu with the button: the second page of the SET-UP menu appears. Select the menu item you would like to change by marking the item in question. Press the “operate” button to implement the change or press “set up” to cancel. The diagram shows the menu in ASTM mode. Select the menu item you would like to change by marking the item. Press the “operate” button to change or press “set up” button to cancel. The diagram shows the menu in the ASTM setting. The item Change Cal. Value does not feature in the ISO mode.

```
SET UP MENU
 ■ Calibrate
 □ Print Statistic
 □ Print Online:      on
 □ Cont. Mode:        off
 □ Language:          USA
 □ Method:            ASTM
 Escape:          SET UP
```

```
SET UP MENU
 ■ Beeper:              on
 □ Adjust Date
 □ Adjust Time
 □ Display Contrast
 □ Change Cal Value

Escape:             SET UP
```

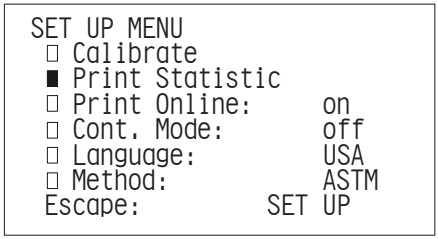
10.2 Calibration

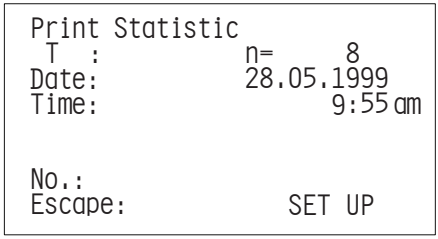
Calibration is described in Chapter 6 from page 19.

10.3 Print Statistics

Select the “Print Statistics” menu item and press the “operate” button.

The data in the selected statistics memory is output on the connected printer.





10.4 Print Online

Select the “Print Statistics” menu item and press the “operate” button to change the setting.

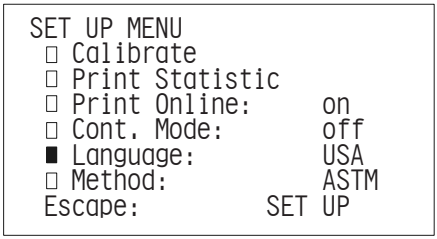
If the “Print Online” function is activated, the measurement data is output directly to the connected printer after each measurement.

10.5 Continuous Mode

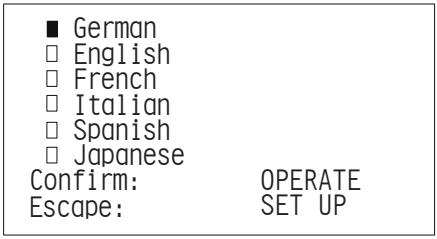
If the Continuous Mode function is selected, the device constantly repeats the measurement procedure. This function can be used to check larger specimens for homogeneity (see Chapter 9).

10.6 Language

To change the language, select the menu item “Language” and press the “operate” button.



The selection menu for the available languages is displayed. The currently selected language is marked. Select the desired language using the cursor buttons and press the “operate” button to confirm your selection.



10.7 Method

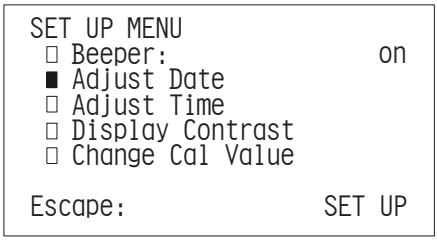
It is possible to select between the ASTM and ISO measurement methods. The currently active measurement method is indicated under the “Method” menu item. To change the measurement method, select “Method” and press the “operate” button. The displayed measurement method is changed and the device immediately switches to the calibration function for the selected measurement method. You must now carry out the calibration. (Chapter 6, p 19).

10.8 Beeper

The device emits a beep signal on completion of a measurement. The beep signal can be switched on or off from the “Beeper” menu item.

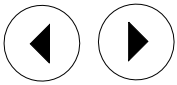
10.9 Adjust Date

To change the date, select “Adjust Date” and press the “operate” button.

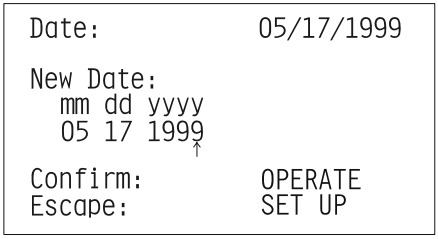


The date input menu is displayed.

Use the:

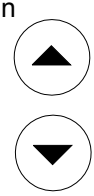


buttons, to move the arrow to the item to be changed.



Use the:

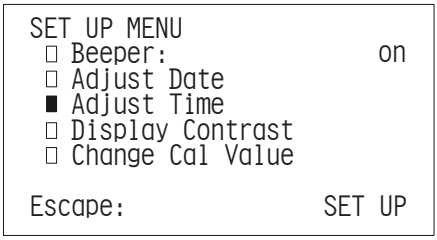
buttons to change the value in the corresponding place.



Years prior to 1980 are not accepted.

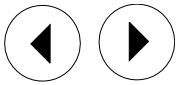
10.10 Adjust Time

To change the device time, select the item “Adjust Time” and press the “operate” button.



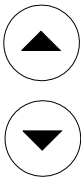
The time input menu is displayed.

Using the :

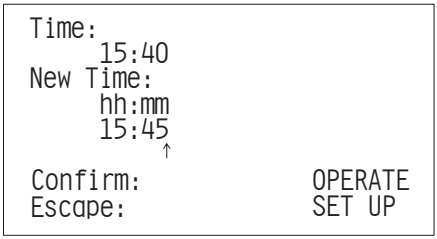


buttons, move the arrow to the item to be changed.

Using the:

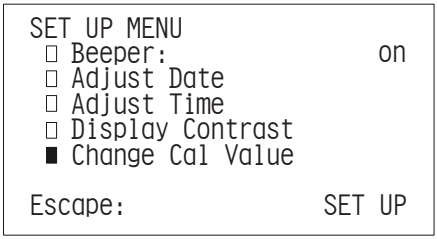


buttons, change the value in the relevant place.



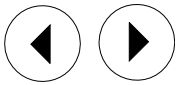
10.11 Display Contrast

To change the display contrast, select the item “Display Contrast” and press the “operate” button.

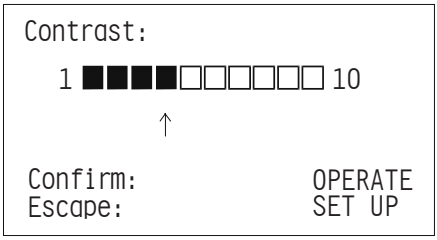


The input mask for changing the contrast is displayed.

Using the :



buttons, set the contrast on a scale of 1-10. The higher the value, the higher the contrast.

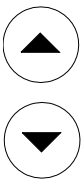


10.12 Change Calibration Value

This menu item is only available under the ASTM measurement method.

The value for the calibration standard is stored in the measurement device. During calibration this data is assigned to the relevant standard. Transmission is 100% with free optical path. In individual cases, it may be necessary to adjust the stored data to a new standard, e.g., if you are using internal house standards whose transmission is known to you. You can also calibrate and check the device with the transmission standard set which is available as an accessory (See Chapter 6.2 Calibrating with Other Standards).

Select the menu item Change Cal. Values Press the “operate” button.

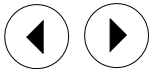


```
SET UP MENU
 □ Beeper:                on
 □ Adjust Date
 □ Adjust Time
 □ Display Contrast
 ■ Change Cal Value

Escape:                SET UP
```

Select “Transmission Std.” and press the “operate” button.

```
Change Cal. Values

 ■ Input Trans Std.
 □ Save Std Values


Escape:                SET UP
```

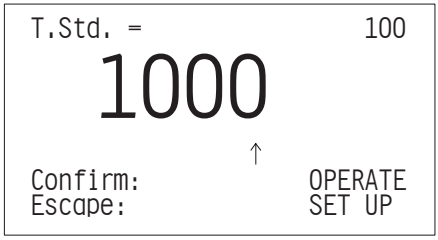
The value to be changed is shown as a four-digit figure on the display. The last digit here is the digit after the decimal point.



Select the decimal point to be changed using the buttons:

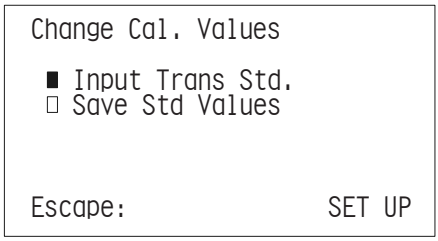
and change the value using the “up/down” cursor buttons.

Confirm the change by pressing the “operate” button. The device will return to the Change Cal Values menu.



Temporary Storage

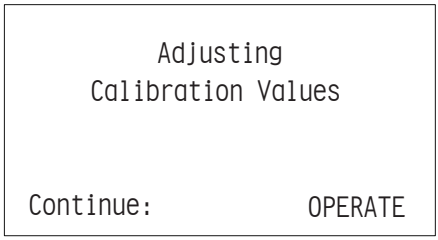
If you leave the Change Cal Values by pressing the “set-up” button (i.e. cancel), the altered value is adopted temporarily. The device starts calibrating. After the dark and light measurement, you will be requested to place the standard with the value just entered at the haze port. Insert the standard and press the “operate” button. The calibration is finished and the new transmission value is now saved until the device is switched off.



Standards must be clean and undamaged!

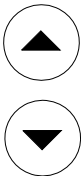
When the device is switched on again, the following message appears beside the company logo.

Calibration data is being updated.



Continuous Storage

To permanently store the altered value of a calibration standard in the device, go to the Change Cal. Values. menu and select the option “Save Std Values” using the cursor buttons and then press the “operate” button.

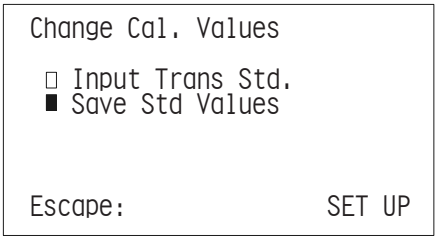


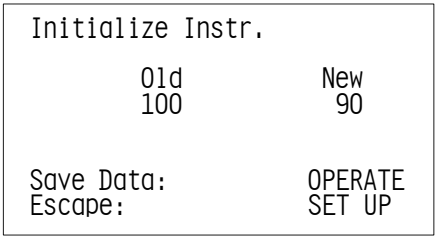
The “Save Std Values” display appears.

The old and new value are presented here.

To confirm the new value, press the “operate” button.

The device starts calibrating. After the dark and light measurement, you will be requested to place the standard with the value just entered at the haze port. Insert the standard and press the “operate” button. The calibration is finished and the new transmission value is now permanently stored.





Standards must be clean and undamaged!

11.1 Appearance of Transparent Materials

When a transparent specimen is illuminated by focused light, a number of effects may result, depending on the nature of the material:

- Homogenous material with a smooth surface

Some of the light will be reflected from the border surfaces and some will pass through the specimen unaltered. The specimen will appear glossy and crystal clear.

The intensity of the transmitted light will be diminished by the inherent absobance of the materials, dyes, or pigments.

- Haze

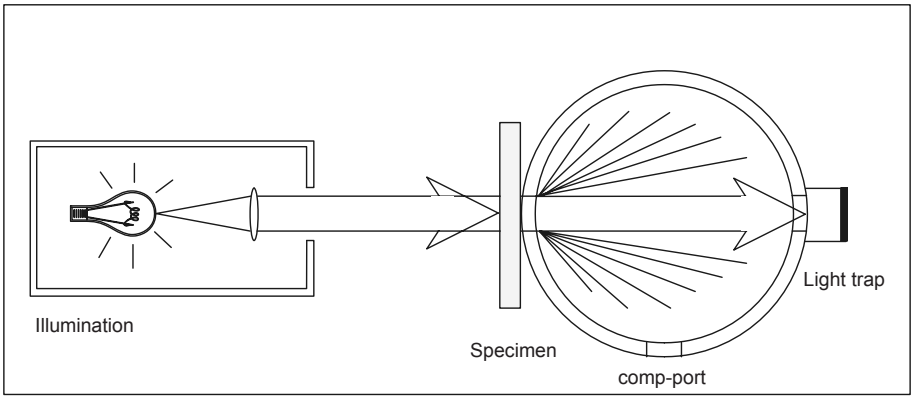
Diffuse scattering will decrease the imaging quality of an object. Particles or irregularities in the material may act as “scatterers”. The light in these areas is diffused uniformly in all directions and the light intensity per angle is small. This reduces contrast and results in a milky or cloudy appearance. This effect is called haze.

11.2 Criteria for the Evaluation of Transparency

The appearance of a transparent product is a function of gloss, color, and transparency. The key parameters with respect to transparency are total transmittance and haze.

The total transmittance is the ratio of the total transmitted light to incident light. It is reduced by reflectance and absorbance.

According to ASTM 1003, haze is the percentage of light that deviates from the incident beam by more than 2.5° on average.



11.3 The Measurement Principle

A beam strikes the specimen and then enters an integrating sphere. The light, which is uniformly distributed by the matte white coating on the sphere wall is measured by a detector. The total transmittance is measured with the sphere outlet closed and haze is measured with the outlet open.

In the measurement method based on ISO 13468 and ISO 14782, the sphere effectiveness is taken into account in the measurement.

11.4 Standards

ASTM D 1003:

Standard Test Method for Haze and Luminous Transmittance of Transparent Plastics.

ASTM D 1044:

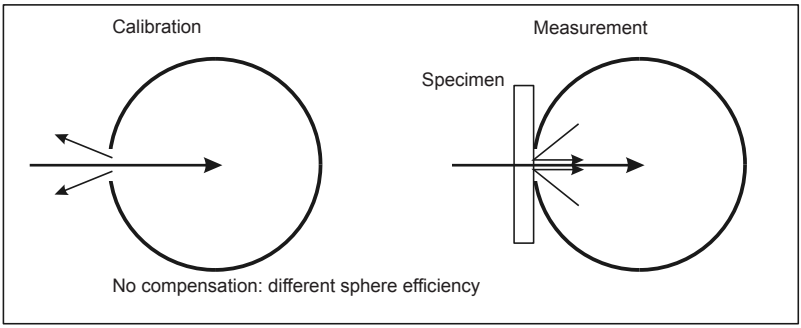
Standard Test Method for Resistance of Transparent Plastics to Surface Abrasion.

ISO 13468

Plastics - Determination of the total luminous transmittance of transparent materials.

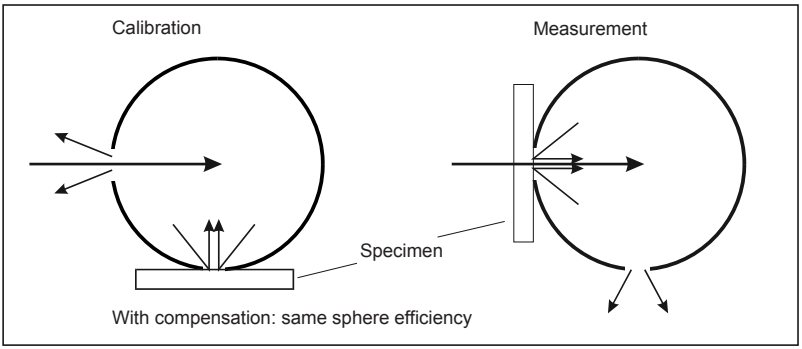
ISO 14782

Plastics - Determination of haze for transparent materials.



ASTM D 1003

Measurement conditions during calibration and actual measurement are different. While part of the light that enters through the outlet escapes calibration, during measurement the outlet with the specimen is closed. Thus, the light in the sphere is increased by the proportion which is reflected on the specimen.



ISO 13468

Measurement conditions during calibration and actual measurement are the same. The specimen is placed at the compensation outlet during calibration and during measurement it is placed at the measurement outlet. This means that the sphere efficacy is completely dependent on the reflectance properties of the specimen. The difference between the two measurement methods can be up to 2% for clear glossy specimens.

11.5 Notes

- For values of less than 10 %, the measurement range is automatically converted to a display with two decimal places.
- During measurement, the mean is taken across the illuminated surface of the specimen. As it cannot be assumed that the optical properties are the same for the entire surface of the specimen, we recommend taking readings at several points on the specimen and calculating a mean value.
- There is little sense in taking readings from dirty, scratched, or otherwise damaged specimen areas, unless you wish to obtain the measurements as an indication of the extent of the damage, e.g. measuring abrasion resistance (Taber Abraser).
- Specimen surfaces must be as plane-parallel as possible; a wedge shape will deflect light.
- When taking comparative measurements, note the specimen thickness, since absorbance and scattering increase in direct proportion to thickness.
- Differences in reflection characteristics may affect transparency measurements. If specimens are glossy on one side and dull on the other, the same surface should always be directed toward the sphere aperture.
- Optical quality cuvettes with plane-parallel walls and an edge length of at least 50 mm can be used to take readings on liquids (Chapter 15).
- In practice, it may be important to know whether scattering is caused by internal scatterers or surface structure. In these cases, surface scattering can be eliminated by immersing the specimen during the readings in a liquid with the same refractive index as the specimen. Only bulk scattering will then come into play.

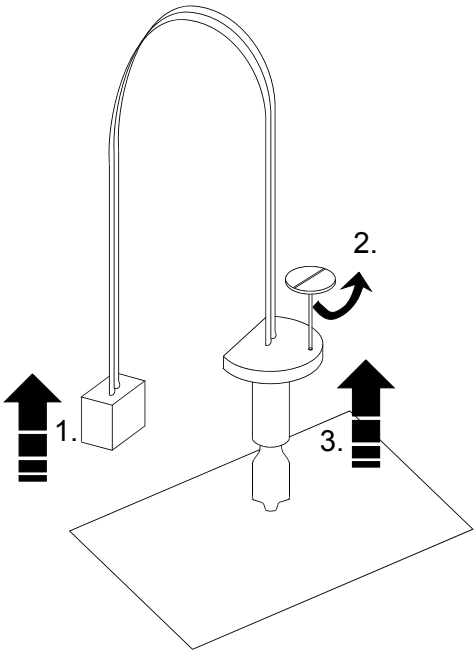
12.1 Changing the Lamp

Attention! First switch off the device and disconnect it from the mains by unplugging it. Allow the lamp to cool down before changing it.

Remove the cover above the display. To do this, remove the top of the two screws. Press lightly on the side facing the display until it moves and then remove it.

Pull the lead plug out of the socket. The lamp unit is secured with a knurled screw. Unscrew the latter and then pull the lamp unit with the knurled screw out of the base.

Do not touch the inside of the device and do not allow any objects to fall into the device aperture!



Carefully insert the new lamp device into the base. Do not touch the lamp glass with your fingers. Secure the lamp device with the knurled screw and connect the lead plug with the base inside the device. Check that no objects remain trapped in the device and close the cover by pushing it from behind into the guide and securing it with the screw on the chassis.

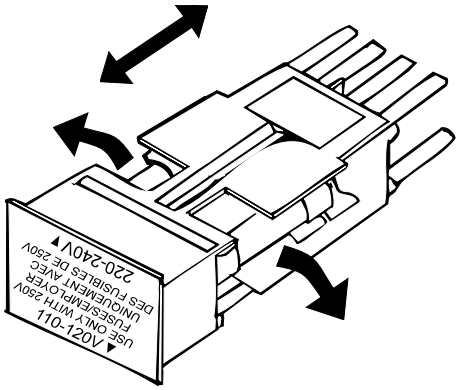
The device must be recalibrated when the lamp has been changed.

12.2 Changing a Fuse

Caution: First switch off the device and disconnect it from the mains electricity supply by unplugging it.

Caution: For continued protection against risk of fire replace only with same type and rating of fuse.

Pull the fuse holder from the mains plug socket (left side of device) using a suitable tool (No. 2 screw driver). Replace the defective fuse with a new one. Use only the recommended fuse type (Technical Specifications, Chapter 14). Replace the fuse device so that the arrow beside the voltage used points to the mark on the device case.



Only use the specified fuse type. Never resort to short circuiting! The marking on the voltage used must coincide with the marking on the device chassis.

12.3 Maintenance

Attention! First switch off the device and disconnect it from the mains electricity supply by unplugging it.

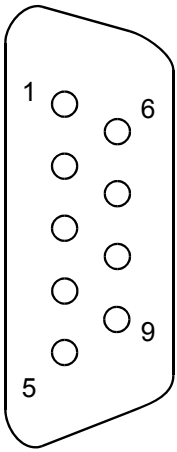
The device chassis is resistant to a number of solvents but cannot be guaranteed to withstand all chemicals. Use only a soft damp cloth for cleaning. A little rubbing alcohol or mild detergent may be used to remove stubborn dirt Clean the front lens of the clarity port only with a soft lint-free cloth.

Never clean the interior of the detector sphere (haze-port)!

If the instrument malfunctions, do not attempt to repair it yourself. Our Customer Service will be glad to provide you with rapid assistance.

The device is equipped with a serial interface (RS-232) which can be used to control the device, for further processing of measurement data on PC, or the output of data on a corresponding printer. The device has a 9-pole SUB-D socket for data transmission with the following pin arrangement:

Measurement device	PC
3 TxD	3 RxD
2 RxD	2 TxD
7 RTS	5 CTS
8 CTS	4 RTS
5 GND	7 GND



The serial asynchronous transmission is defined in the measurement device and is implemented on the basis of the following specifications:

9600 baud, 8 data bits, no parity,
1 stopbit.

Measurement geometry:	0°/diffuse
Sample Port:	21.0 mm (0.85 in.)
Measurement Area:	16.5 mm (0.65 in.)

Color sensitivity:
In spectral adaptation to CIE luminosity function y under standard illuminant D65

Measurement range:

Transmission:	0–100%
Haze:	0–100%
Display resolution:	0.01 in area from 0.00 to 9.99 0.1 in the range from 10.0 to 99.9
Repeatability:	± 0,1 units*
Reproducibility:	± 0,4 units*
Measurement time:	1–6 seconds (depending on mode)
Statistics memory:	3 x 999 values battery buffered
	lithium cell 3V (CR 2450N FH)
Interface :	Serial RS-232 with dialog capacity

Connections:	
RS-232:	9-pole Sub-D
Foot switch:	15-pole Sub-D
Voltage:	230V/50 Hz, 115V/60 Hz
Power consumption:	max. 200 VA
Fuse:	Slow blow 1.0A;250V (230 V)
	Slow blow 1.6A;250V (115 V)
Operating temperature:	+ 10°C to + 40°C (+ 50 to 104°F)
Storage temperature:	0°C to +50°C (+ 32 to 122°F)
Dimensions:	39 x 67 x 24 cm (15 x 26 x 10 in.)
Weight:	18 kg (40 lbs)

*standard deviation

Technical Data Subject to Alteration

English

Delivery package	Order No.
haze-gard *dual* basic version	AT-4727
Comprising:	
• Measurement device	
• Interface cable for connection to PC or printer	AT-4613
• Software easy-link	AT-4545
• Foot switch	
• Cover	
• Dark standard	
• 2 sheet holders (6 cm and 12 cm)	
• Mains cable	

Accessories

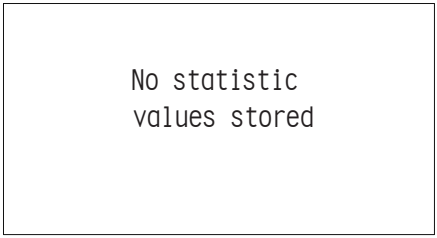
Haze Test Standards:	
• Haze approx. 1 %	AT-4760
• Haze approx. 5 %	AT-4761
• Haze approx. 10 %	AT-4762
• Haze approx. 20 %	AT-4763
• Haze approx. 30 %	AT-4764
• Set of 5 units	AT-4765
Transmission standards:	
• Transm. approx. 30%	AT-4750
• Transm. approx. 50%	AT-4751
• Transm. approx. 70%	AT-4752
• Transm. approx. 90%	AT-4753
• Set of four	AT-4754

Delivery package	Order No.
• Serial, portable 40 character printer 230 V	AT-6650
• Serial, portable 40 character printer 115 V	AT-6649
• Holder for Taber-Abraser (resistance measurement)	AT-4735
• Lamp	AT-4736
•	
• Cuvette holder 4739	
Cuvettes, 50 mm edge length:	
• Path length 2.5 mm	AT-6180
• Path length 4.0 mm	AT-6181
• Path length 5.0 mm	AT-6182
• Path length 10.0 mm	AT-6183

General terms and conditions apply for warranty

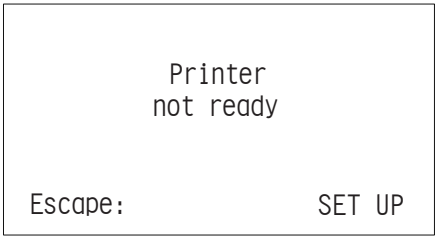
Cause

The current statistics memory in the measurement device does not contain any data.



Cause

The connected printer is not responding. This error only occurs when statistics data is being printed. The printer is not polled during online mode.

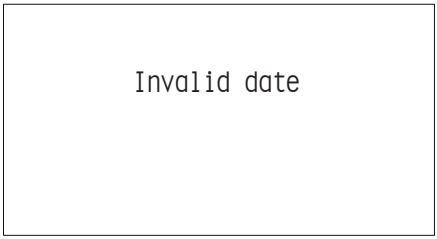


Remedy

- Check that the printer cable is correctly connected!
- Is the printer switched on?
- Is there paper in the printer?
- Is the printer expecting a postscript file?

Cause

A date earlier than 1980 was input during SET-UP.



Remedy

The date input was ignored and the old date retained. Enter the correct date.

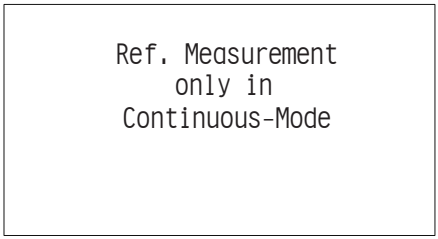
English

Cause

The “reference” button was pressed although the device is not in Continuous Mode.

Remedy

None, this is merely provided for information purposes.

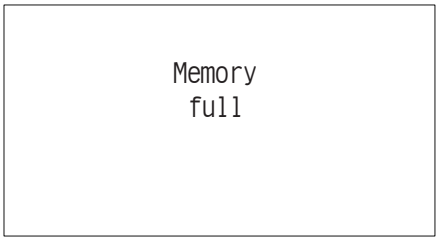


Cause

The current statistics memory is full.

Remedy

Delete the last value or entire memory by pressing the “delete last” or “delete all” button.

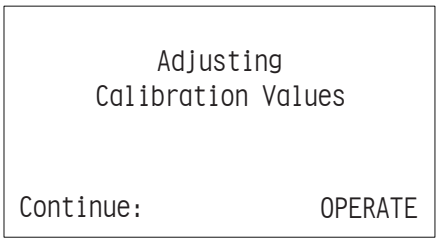


Cause

The RAM and EEPROM contain different calibration data as these were not saved following the changing of calibration values.

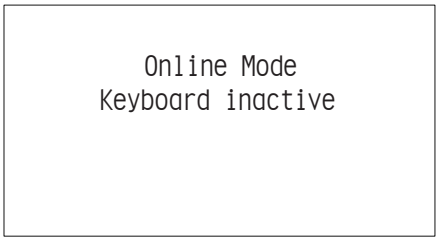
Remedy

The calibration data are automatically transmitted from the EEPROM to the RAM and thus the calibration values updated again.



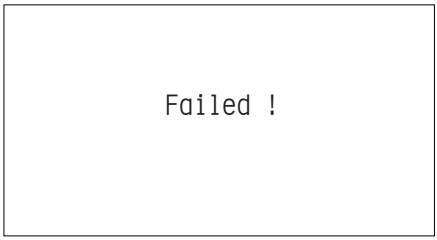
Cause

The measurement device is in online mode and is hence controlled from the PC- Only the “operate” and referencee buttons and the “foot switch” are released.



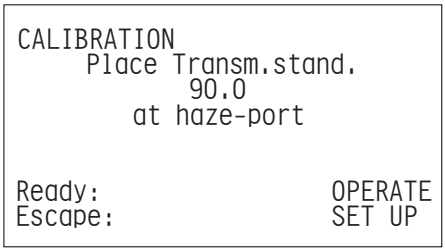
Error messages during calibration (ISO and ASTM):

If errors occur during calibration, the device evaluates the measurement process as an error and requests the following corrections, depending on the procedure involved:



Cause

During calibration to a different transmission standard (ASTM only), the value was incorrectly entered or an attempt was made to calibrate using the incorrect standard.

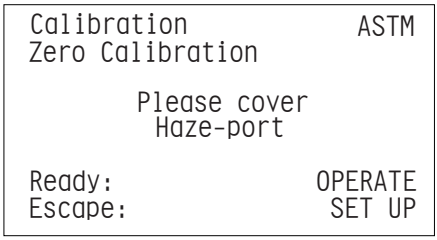


Remedy

Enter the correct value or use the correct standard.

Cause

The haze-port was not covered during dark measurement.



Remedy

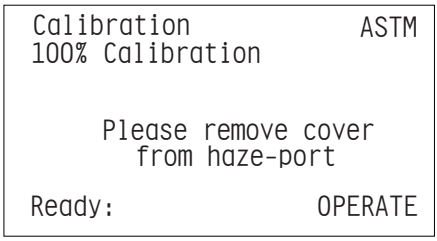
Cover the haze-port.

Cause

The cover or specimen were not removed for light measurement

Remedy

Remove cover or specimen.

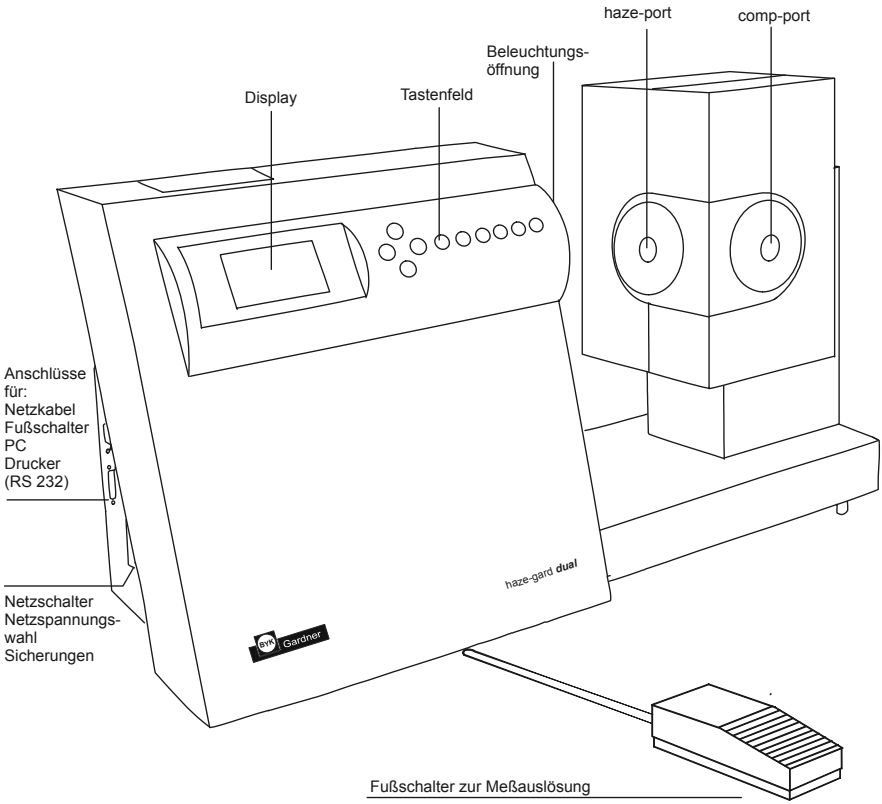


Diese Betriebsanleitung ist Bestandteil des Gerätes. Sie enthält wichtige Hinweise zur Aufstellung, Inbetriebnahme und Handhabung. Achten Sie bei der Weitergabe des Gerätes darauf, dass die Betriebsanleitung dem Gerät beigefügt ist. Sie ist vor Beginn der Arbeit aufmerksam zu lesen. Sollten Sie zusätzliche Fragen haben oder Informationen wünschen, wenden Sie sich bitte an Ihre regionale Servicestelle.

Technik und Ausstattung entsprechen dem neuesten Stand optischer und elektronischer Technik. Weiterentwicklungen und Verbesserungen werden laufend berücksichtigt; daher können sich Abbildungen, Maße oder technische Daten, die in dieser Betriebsanleitung verwendet wurden, in der Zwischenzeit durch Anpassung an neue Erkenntnisse und Verbesserungen verändert haben.

1 Sicherheitshinweise 60
1. Sicherheitshinweise 60
2 Systembeschreibung 62
2.1 Systembeschreibung..... 62
3 Inbetriebnahme..... 63
3.1 Wichtige Hinweise vor der Inbetriebnahme 63
3.2 Aufstellung..... 64
3.3 Einschalten 65
4 Bedienelemente..... 68
4.1 Gerät 68
4.2 Tastatur..... 69
5 Wahl der Meßmethode 70
5.1 Wahl der Meßmethode 70
6 Kalibrierung 72
6.1 Kalibrieren 72
6.2 Durchführung der Kalibration 72
6.3 Kalibrieren mit anderen Standards 73
6.4 Zusatzstandards zur Prüfmittelüberwachung 75
6.5 Prüfmittelüberwachung 75
6.6 Aufbewahrung und Handhabung von Standards 75
6.7 Reinigung 76
6.8 Gültigkeit der Standardwerte 76
7 Messung 77
7.1 ISO Methode 77
7.2 ASTM Methode 78
7.3 Haze-Messung 78
8 Meßreihen mit Statistik 79
8.1 Meßreihen mit Statistik 79
8.2 Statistik bei Dauermessung..... 80
8.3 Messung löschen 80
8.4 Alle löschen 80
9 Dauermessung 81
9.1 Dauermessung ISO Transmittance 81
Haze 82
Standby 83
9.2 Dauermessung ASTM 84
9.3 Dauermessung Statistik 85

10 SET UP 86
10.1 Allgemeines 86
10.2 Kalibrieren 87
10.3 Statistik drucken 87
10.4 Online Druck.....87
10.5 Dauermessung 88
10.6 Sprache 88
10.7 Methoden 88
10.8 Signalton 89
10.9 Datum ändern 89
10.10 Zeit ändern 90
10.11 Display Kontrast 90
10.12 Kalibrierwerte ändern 91
Vorübergehende Speicherung 92
Dauerhafte Speicherung 93
11 Meßgrößen 94
11.1 Erscheinungsbild transparenter Materialien..... 94
11.2 Kriterien zur Bewertung der Transparenz 94
11.3 Meßprinzip..... 95
11.4 Normen..... 95
11.5 Bemerkungen 97
12 Wartung und Pflege 98
12.1 Lampenwechsel 98
12.2 Sicherungswechsel 99
12.3 Pflege des Gerätes 100
13 Schnittstellenbeschreibung 101
14 Technische Daten 102
15 Lieferhinweise..... 103
16 Fehlermeldungen..... 104


haze-port
comp-port
Beleuchtungs-
öffnung
Display
Tastenfeld
Anschlüsse
für:
Netzkabel
Fußschalter
PC
Drucker
(RS 232)
Netzschalter
Netzspannungs-
wahl
Sicherungen
haze-gard dual
BYK Gardner
Fußschalter zur Meßauslösung

1. Sicherheitshinweise

Es können keine Produkthaftungs- und Gewährleistungsansprüche geltend gemacht werden, wenn das Gerät nicht entsprechend den Hinweisen in der Betriebsanleitung und am Gerät betrieben wird.

Bei sachgemäßem Gebrauch des Gerätes einschließlich des Zubehörs sind keine Gefahren zu befürchten, weder mechanischer Art, noch durch elektrischen Strom.

Im folgenden geben wir Ihnen Hinweise zum sicheren Gebrauch des Gerätes.

Verwenden Sie bitte ausschließlich das für das Gerät erhältliche Originalzubehör. Siehe hierzu Lieferumfang und technische Daten.

Vermeiden Sie andauernde hohe Luftfeuchtigkeit und Kondenswasserbildung (siehe technische Daten). Schützen Sie das Gerät vor Spritzwasser und Chemikalien.

Führen Sie am Gerät weder mechanische noch elektrische Reparaturen durch. Wenden Sie sich hierzu an unseren Technischen Kundendienst.

An der RS 232 Schnittstelle dürfen nur Geräte angeschlossen werden, die die Anforderungen für Sicherheitskleinspannung erfüllen.

Das Gerät darf nur an Steckdosen mit einwandfreiem Schutzleiter angeschlossen werden. Bei unzureichender Schutzleiterverbindung kann im Fehlerfall das Gehäuse des Gerätes berührungsgefährliche Spannungspotenziale annehmen.
Im Zweifelsfall lassen Sie sich die ordnungsgemäße Ausführung des Schutzleiters in der Steckdose von einem Fachmann (Elektroinstallateur) überprüfen.

Das Messgerät wird von der Versorgung getrennt durch Abziehen des Steckers der Netzanschlussleitung aus der Steckdose. Achten Sie daher auf die freie Zugänglichkeit des Netzsteckers. Verwenden Sie nur die mitgelieferte Netzanschlussleitung.

Vor der Inbetriebnahme ist unbedingt zu überprüfen, ob die am Gerät eingestellte Netzspannung an der Netzeingangskombination mit der Versorgungsspannung der Hausinstallation übereinstimmt. Siehe hierzu auch Absatz Aufstellung.

Fehler und außergewöhnliche Beanspruchungen.
Wenn anzunehmen ist, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, so ist das Gerät außer Betrieb zu setzen und gegen unbeabsichtigtes Einschalten zu sichern.

Ein gefahrloser Betrieb ist nicht mehr möglich:

- wenn das Gerät sichtbare Beschädigungen aufweist
- wenn das Gerät nicht mehr arbeitet
- nach längerer Lagerung unter ungünstigen Verhältnissen
- nach schweren Transportbeanspruchungen

2.1 Systembeschreibung

Vor Inbetriebnahme lesen Sie bitte die Bedienungsanleitung und beachten Sie die Sicherheitshinweise.

Das haze-gard *dual* ist ein stationäres Meßgerät zur Bestimmung des optischen Erscheinungsbildes von Glas, Folien, Verpackungen und Teilen aus Kunststoff, sowie anderen transparenten Materialien. Die Probe wird senkrecht beleuchtet und das durchgelassene Licht in einer integrierenden Kugel photoelektrisch gemessen (0°/diffus-Geometrie). Die spektrale Empfindlichkeit ist an die CIE-Normspektralwertfunktion y unter Normlicht D65 angepasst.

Die beiden Meßgrößen

- Gesamttransmission (transmittance)
- Trübung (haze)

erlauben eine objektive Charakterisierung des visuellen Erscheinungsbildes.

Dabei kann zwischen zwei verschiedenen, international genormten Methoden umgeschaltet werden:

- Kompensiert (ISO 13468 und 14782)
- Unkompensiert (ASTM D1003)

Während bei der unkompensierten Methode die Oberflächenreflexion an der Probe ins Meßergebnis eingeht, ist das Ergebnis bei kompensierter Messung unabhängig von den Reflexionseigenschaften der Probe (siehe Kap. 11, Meßgrößen).

Das haze-gard *dual* setzt neue Maßstäbe im Bereich der Transparenzmeßgeräte. Neben einer schnellen und einfachen Bedienung zeichnet es sich durch folgende Eigenschaften aus:

- Hohe Präzision und Zuverlässigkeit durch Referenzstrahloptik
- Langzeitkalibration und Selbstdiagnose
- Offener Probenraum für kleine und große Produkte
- Automatische Kalibration und menügeführte Bedienung
- Geschlossene Optik und Elektronik
- Ohne Aufwärmzeit sofort betriebsbereit
- Fußschalter
- Statistikfunktionen im Gerät
- Meßwertspeicher, PC-Schnittstelle, Druckerausgang

3.1 Wichtige Hinweise vor der Inbetriebnahme:

Vor Inbetriebnahme lesen Sie bitte die Bedienungsanleitung und beachten Sie besonders die Sicherheitshinweise in Kapitel 1.1.

Das Gerät ist auf keine besonderen Umgebungsbedingungen angewiesen, jedoch sollten die für elektronische Meßgeräte üblichen Betriebsbedingungen eingehalten werden. Vermeiden Sie:

- übermäßige Schwingungen und Vibrationen
- extreme Umgebungstemperaturen und schnelle Temperaturänderungen
- Luftfeuchtigkeit über 85% bzw. Spritzwasser oder ähnliches
- ätzende oder explosive Chemikalien, Dämpfe und Gase
- extreme elektromagnetische Felder
- das Eindringen von Fremdkörpern in die Meßöffnungen

Das Gerätegehäuse ist gegen eine Reihe von Lösemitteln beständig, jedoch kann eine Beständigkeit nicht für alle Chemikalien gewährleistet werden. Benutzen Sie deshalb zur Reinigung ein weiches feuchtes Tuch. Bei grober Verschmutzung kann auch Spiritus oder Seifenlauge verwendet werden. Die Frontlinse am Lichtaustritt ist mit einem weichen, staubfreien Tuch zu reinigen (vorzugsweise feuchte Optiktücher).

Auf keinen Fall das Innere der Detektorkugel (haze-port) reinigen!

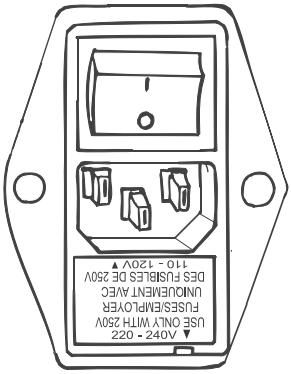
Sollte eine Störung an dem Meßgeräte auftreten, so bitten wir Sie, keine eigenständigen Reparaturversuche durchzuführen. Unser technischer Kundendienst wird Ihnen gerne und schnellstens weiterhelfen.

3.2 Aufstellung

Die Steckverbindungen (Fußschalter, Druckerkabel und Netzkabel) dürfen nur bei ausgeschaltetem Gerät gekoppelt oder auch wieder getrennt werden !

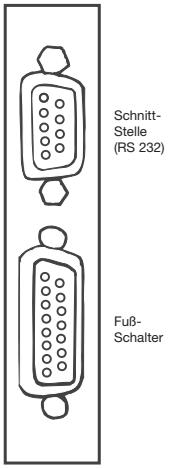
Für den bestimmungsgemäßen und sicheren Gebrauch des Meßgerätes ist die richtige Einstellung der Netzspannung erforderlich!

- Gerät auspacken und auf eventuelle Transportschäden untersuchen (Sichtprüfung).
- Vor Inbetriebnahme die Lieferung auf Vollständigkeit überprüfen (Lieferumfang siehe Kap. 15 Lieferhinweise).
- Eingestellte Netzspannung am Gerät überprüfen und gegebenenfalls auf die vorhandene Netzspannung einstellen. Ziehen Sie dazu den Sicherungseinsatz unterhalb der Netzkabelbuchse mit einem geeigneten Werkzeug heraus (Schraubendreher Nr. 2) und stecken Sie ihn so ein, daß die Markierung am Netzschaltergehäuse mit der des benötigten Spannungsbereichs übereinstimmt.



T 1,6 A 250V (115V Mode)
T 1,0 A 250V (230V Mode)

- Beiliegendes Netzkabel mit dem ausgeschalteten Gerät und einer Steckdose mit Schutzkontakt verbinden.
- Falls erforderlich: Fußschalter, sowie Verbindungskabel zum Drucker oder PC an den entsprechenden Buchsen anschließen.

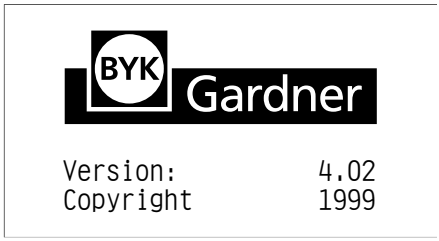


3.3 Einschalten

Bevor Sie das Gerät einschalten, entfernen Sie bitte die Abdeckungen von den Messöffnungen. Schalten Sie das Gerät mit dem Netzschalter an der linken Seite ein.

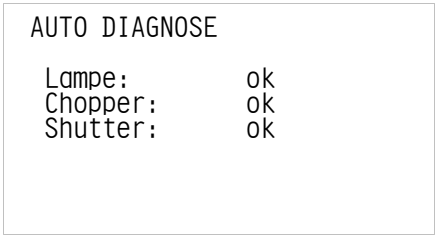
Nach dem Einschalten durchläuft das Gerät verschiedene Selbsttests, deren Verlauf Sie am Display verfolgen können.

Es erscheint zunächst das Firmenlogo, sowie die Versionsnummer der Software zusammen mit dem Copyrightvermerk.

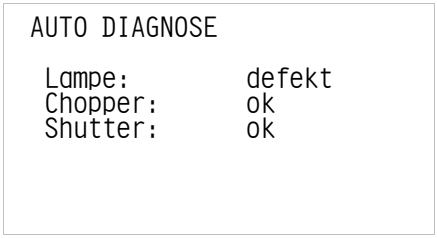


Versionsnummer und die Jahreszahl des Copyrights sind für den Kundendienst wichtig, falls Sie einmal Probleme mit dem Gerät haben sollten.

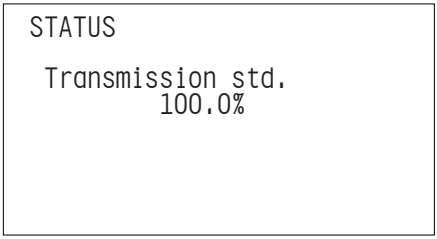
Als nächstes führt das Gerät einen Selbsttest durch. Es werden Lampe, Chopper und Shutter überprüft. Liegt eine dieser Komponenten außerhalb des Toleranzbereichs, wird ein Fehler angezeigt.



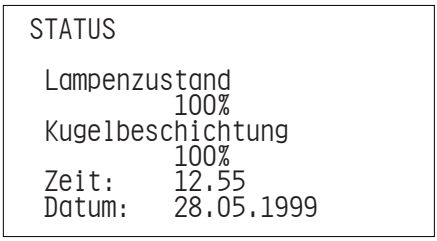
Bei defekter Lampe wird der Selbsttest angehalten. Wechseln Sie in diesem Fall die Lampe aus (Kapitel 12). Sollte für andere Komponenten ein Defekt angezeigt werden, setzen Sie sich bitte mit unserem Service in Verbindung.



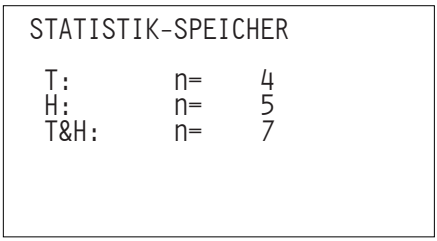
Die nächste Displayanzeige ist die Statusanzeige der gespeicherten Kalibrierwerte.



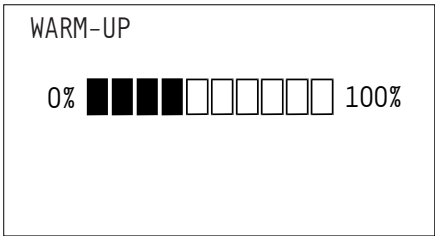
Die Statusanzeige von Lampenzustand und Kugelbeschichtung gibt Auskunft über die Abnutzung. Falls der Lampenzustand unter 50% liegt, sollte diese gewechselt werden (Kapitel 12). Ist die Kugelbeschichtung unter 50% abgesunken, wird eine Prüfung durch den technischen Kundendienst empfohlen.



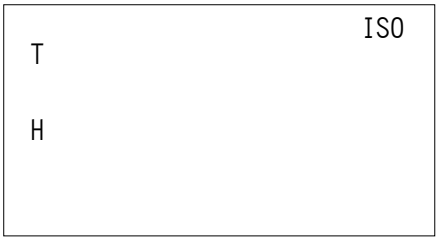
Die Statusanzeige “Statistik-Speicher” gibt Auskunft über die Anzahl der im Gerät gespeicherten Meßwerte.



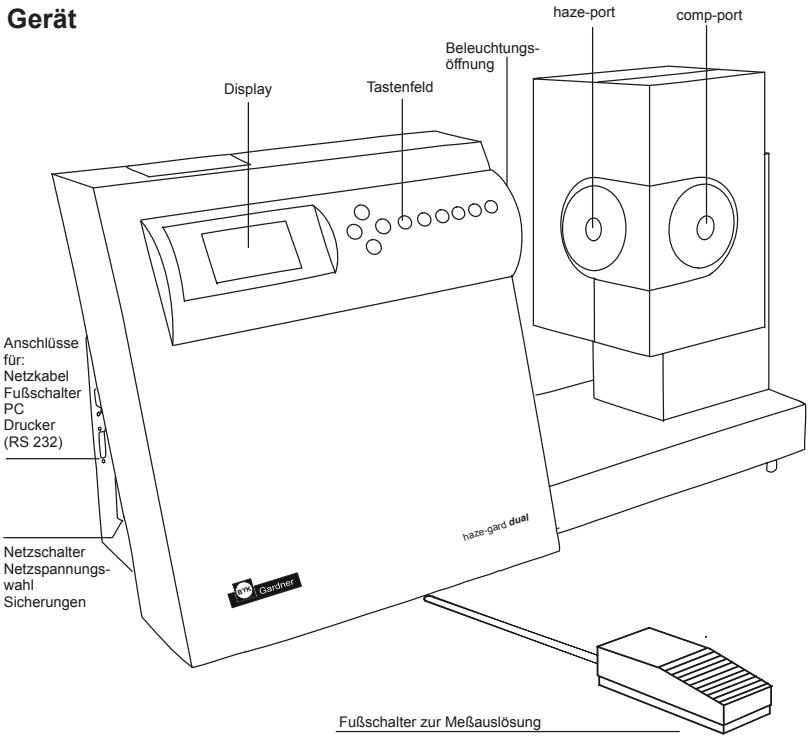
Es folgt eine kurze Warmlaufphase von ca. 2 Minuten. Das Display informiert über den zeitlichen Stand innerhalb dieser Phase.



Sobald das Meßgerät den Selbsttest und die Statusanzeigen abgeschlossen hat, schaltet es in den beim letzten Betrieb verwendeten Meßmodus und ist betriebsbereit. Der Auslieferzustand des Gerätes ist die ISO-Methode (kompensierte Messung). Bevor Sie nach der ersten Inbetriebnahme mit den Messungen beginnen können, muss das Gerät kalibriert werden (Kap. 6).



4.1 Gerät



Das **Display**
dient zur Anzeige der Meßwerte und zum Dialog im SET-UP Menü.

Das **Tastaturfeld**
dient zur Auswahl und Eingabe.

Die **Beleuchtungsöffnung**
beleuchtet die Probe zur Messung.

An den **haze-port**
werden die Proben zur Messung angelegt.

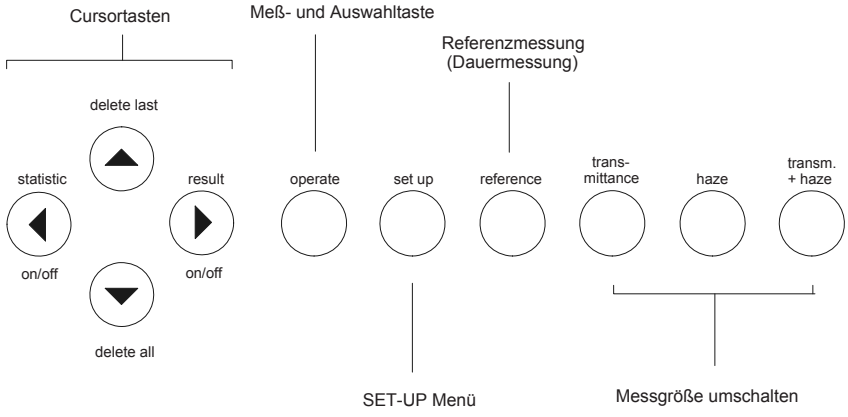
Der **comp-port**
dient zur Kompensation bei der ISO-Meßmethode.

Die seitlichen **Anschlüsse**
dienen zur Verbindung mit der Netzspannung, dem Fußschalter, dem PC und dem Drucker.

Mit dem **Netzschalter**
schalten Sie das Gerät ein. Er dient auch als Spannungswähler und Sicherungshalter.

Mit dem **Fußschalter**
können Sie die Meßvorgänge auslösen, wenn Sie beide Hände zum Halten der Probe brauchen.

4.2 Tastatur



Die Meß- und Auswahltasten dienen zur Auslösung der Messung und zur Auswahl des Meßverfahrens.

operate löst eine Messung aus.

reference löst im Modus Dauermessung eine Referenzmessung aus.

transmittance wählt das Meßverfahren Transmissions-Messung aus.

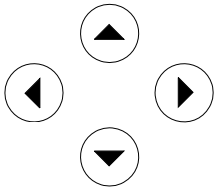
haze wählt das Meßverfahren Haze-Messung aus.

transm.+ haze wählt beide Meßverfahren zugleich aus. Mit der

set up - Taste

kann man das “SET-UP Menü” aufrufen. Die

Cursortasten



bewegen die Indexmarke im Menü zur Anwahl von Menüpunkten.

operate bestätigt die Auswahl.

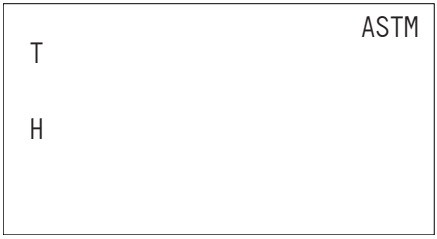
set up bricht den Vorgang ab.

5.1 Wahl der Meßmethode

Bei dem Meßgerät kann zwischen zwei genormten Meßmethoden umgeschaltet werden.

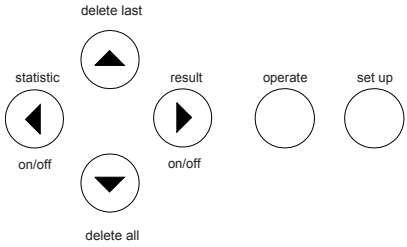
- Kompensiert (ISO 13468 und 14782)
- Unkompensiert (ASTM D1003)

Die eingestellte Meßmethode wird im Display oben rechts angezeigt.



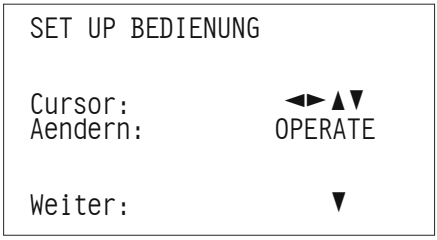
Das Ändern der Meßmethode erfolgt im “SET-UP Menü”.

Um in dieses Menü zu gelangen, wird nur der nebenstehend abgebildete Teil der Tastatur benötigt.



Mit der Taste “set up” wird das Menü geöffnet.

Für die Bedienung innerhalb des “SET-UP Menüs” sind nur die Cursortasten, sowie die Tasten “operate” und “set up” erforderlich. Die zusätzliche Beschriftung der Cursortasten ist hier ohne Bedeutung.



Mit der Cursortaste öffnen Sie das “SET-UP Menü”.

Im Display erscheint der erste Teil des “SET-UP Menüs”.

```
SET UP MENUE
 □ Kalibrieren
 □ Statistik drucken
 □ Online Druck:    ein
 □ Dauermessung:    aus
 □ Sprache:           D
 ■ Methode:         ISO
 Abbruch:        SET UP
```

Zur Wahl der Meßmethode bringen Sie die Markierung mit den Cursortasten auf den Menüpunkt “Methode” und drücken die Taste “operate”. Die angezeigte Methode wechselt und es erscheint ein Hinweis bezüglich des “comp-port”:

- Wechsel zu **ASTM:**
  comp-port mit Abdeckkappe verschließen.

```
                          ASTM

          Achtung!
        comp-port mit
        Weißstandard
        verschleißen

Weiter:                OPERATE
```

- Wechsel zu **ISO:**
  Abdeckkappe vom comp-port entfernen.

```
                          ISO
          Achtung!
          comp-port
             muß
          offen sein!

Weiter:                OPERATE
```

Unmittelbar danach beginnt das Gerät mit der entsprechenden Kalibrierroutine.

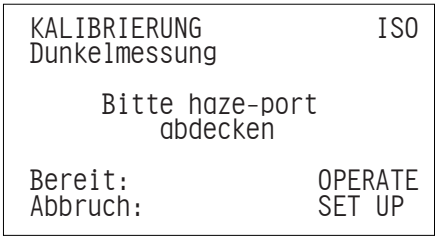
6.1 Kalibrieren

Aufgrund neuer Technologien und dem Referenzstrahlprinzip ist die Kalibrierung nur noch selten erforderlich. Als Richtlinie wird ein Kalibrationsintervall von zwei Monaten empfohlen.
Außerdem ist die Kalibration nötig

- bei der ersten Inbetriebnahme
- bei starker Änderung der Umgebungstemperatur (z. B. nach Standortwechsel)
- wenn das Gerät Sie zum Kalibrieren auffordert (z. B. nach dem Ändern der gespeicherten Kalibrierwerte)
- nach dem Wechsel der Methode

6.2 Durchführung der Kalibration

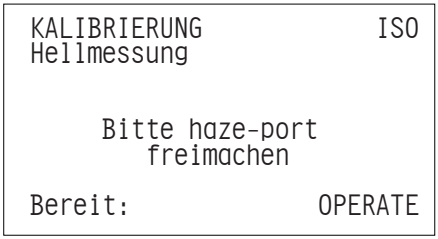
Die Kalibration erfolgt im “SET-UP Menü”, mit der Taste “set up” wird dieses Menü geöffnet. Wählen Sie mit den Cursortasten den Menüpunkt Kalibrieren aus und drücken Sie die Taste “operate”. Zunächst erfolgt die Dunkelmessung. Decken Sie den “haze-port” mit dem Dunkelstandard ab und bestätigen Sie mit der Taste “operate”.



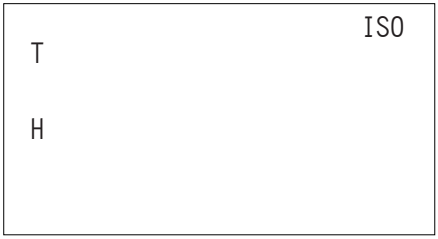
Durch Drücken der Taste “set up” können Sie die Kalibrierung abbrechen.

Während der Meßvorgang läuft, erscheint der entsprechende Hinweis im Display.

Es schließt sich die Hellmessung an. Dazu entfernen Sie den Dunkelstandard vom “haze-port” und drücken Sie die Taste “operate”.



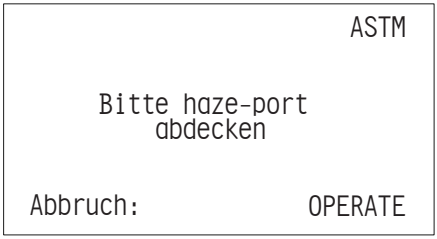
Das Gerät führt die Hellmessung durch und kehrt anschließend in die Meßbereitschaft zurück. Die Kalibrierung ist jetzt beendet und das Gerät ist meßbereit.



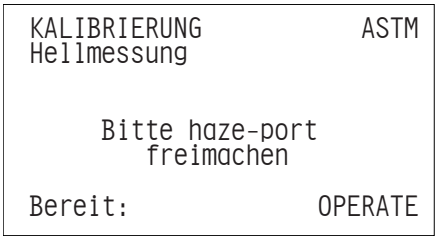
6.3 Kalibrierung mit anderen Standards

In der Meßmethode ASTM kann das Gerät auch mit einem Referenzstandard kalibriert und überprüft werden (siehe Zubehör / Lieferumfang). Dazu müssen vorab die Kalibrierdaten dieses Standards im SET-UP Menü eingegeben werden (Kap. 10.12). In diesem Fall ist bei der Kalibration der entsprechende Standard am “haze-port” anzulegen.

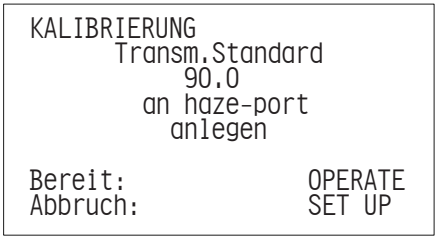
Zur Dunkelmessung decken Sie den “haze-port” mit dem Dunkelstandard ab und bestätigen mit der Taste “operate”.



Es schließt sich die Hellmessung an. Dazu entfernen Sie den Dunkelstandard vom “haze-port” und drücken sie die Taste “operate”.



Schließlich werden Sie aufgefordert, den Standard anzulegen, der im SET-UP eingetragen wurde. Nach Drücken der Taste “operate” ist die Kalibrierung abgeschlossen, das Gerät ist meßbereit.



Bitte achten Sie darauf, daß der während der Kalibration angezeigte Wert mit den Angaben des verwendeten Standards übereinstimmt, um eine Verwechslung auszuschließen.

Um eine exakte Kalibrierung zu gewährleisten, dürfen nur Originalstandards des Herstellers verwendet werden.

6.4 Zusatzstandards zur Prüfmittelüberwachung

Um die korrekte Funktion des Meßgerätes zu prüfen, sollten in regelmäßigen Abständen Messungen mit speziellen Prüfstandards durchgeführt werden.
Entsprechende Prüfstandards sind in den Lieferhinweisen aufgeführt. Die angezeigten Meßwerte sollten innerhalb der angegebenen Werte des Standards liegen.
Ist das nicht der Fall, dann prüfen Sie bitte, ob der Standard verschmutzt ist oder das Gerät nicht richtig kalibriert ist. Wenn eine Reinigung des Standards und eine erneute Kalibrierung keine Abhilfe schaffen, dann nehmen Sie bitte Kontakt zu unserem technischen Kundendienst auf. Bezüglich der Reinigung beachten Sie bitte die besonderen Hinweise in Kapitel 6.7.

6.5 Prüfmittelüberwachung

Unter normalen Laborbedingungen und sorgsamer Handhabung wird ein Intervall von einem Monat für die Prüfmittelüberwachung empfohlen. Wenn die Prüfbedingungen eine häufigere Gerätekontrolle erfordern, sollten zwei Haze-Standardsätze verwendet werden:

1. Arbeits-Standards

Zur Routineprüfung des Geräts kann jedes Material verwendet werden, das genügend homogen und zeitlich stabil ist.

Die Arbeits-Standards werden auf Primär-Standards bezogen.

2. Primär-Standards

Die Primär-Standards sind nicht für tägliche Prüfungen gedacht, sondern ausschließlich als Referenzmaterial zur Prüfung der Arbeits-Standards. Wegen der Gefahr der Beschädigung sind Primär-Standards möglichst selten zu verwenden. Um eine exakte Kalibrierung zu gewährleisten, dürfen nur Originalstandards des Herstellers verwendet werden.

6.6 Aufbewahrung und Handhabung von Standards

Die Meßgenauigkeit wird durch die Verwendung beschädigter oder verschmutzter Standards erheblich beeinträchtigt. Achten Sie darauf, daß die Standards sauber und kratzerfrei sind.
Die Oberflächen der Standards sind sehr empfindlich. Daher sollten Sie die Oberflächen der Standards nicht berühren und vor Verkratzen schützen (Lagerung unter Verschluss). Bezüglich der Reinigung beachten Sie bitte die besonderen Hinweise in Kapitel 6.6.
Die Standards dürfen keinem direkten Sonnenlicht ausgesetzt und nicht in schmutziger oder staubiger Umgebung aufbewahrt werden. Schützen Sie die Standards vor Chemikalien und aggressiven Dämpfen.

6.7 Reinigung

Die Oberflächen der Standards sind sehr empfindlich. Deshalb sollten die Standards möglichst selten gereinigt werden. Falsche Meßwerte können oft schon allein von Staub und Flusen herrühren. Daher sind die Standards zunächst mit ölfreier Druckluft abzublasen.

Standards nie trocken abreiben! Kratzgefahr durch Scheuerwirkung von Staub.

Die Reinigung muss mit größter Vorsicht erfolgen. Verwenden Sie dazu ein frisches, weiches Tuch und waschen Sie die Standards in destilliertem Wasser. Dabei keinen Druck ausüben und nicht scheuern. Achten Sie darauf, daß an dem Tuch keine Partikel haften, die die Oberfläche verletzen könnten.

Verwenden Sie keine aggressiven Stoffe wie Lösemittel, Spiritus, Trichlorethylen, Benzol, starke Alkohole oder starke Säuren und Laugen. Chemische Reinigungs- und Politurmittel sind ebenfalls schädlich.

Bei hartnäckiger Verschmutzung kann dem Wasser auch ein mildes Haushaltsspülmittel (essigfrei) zugegeben werden. In destilliertem Wasser nachspülen.

Mit ölfreier Druckluft trocknen und Staub oder Fasern wegblasen. Nie trocken abreiben! Kratzgefahr durch Scheuerwirkung von Staub.

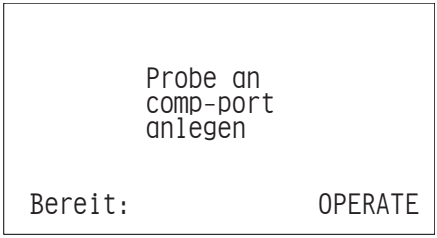
6.8 Gültigkeit der Standardwerte

Die Meßwerte der Standards können sich, selbst bei schonender Behandlung, durch Umwelteinflüsse mit der Zeit ändern. Daher sollten Sie die Primär-Standards regelmäßig durch den Hersteller vermessen lassen.

Hierfür wird ein jährliches Prüfintervall empfohlen.

7.1 ISO-Methode

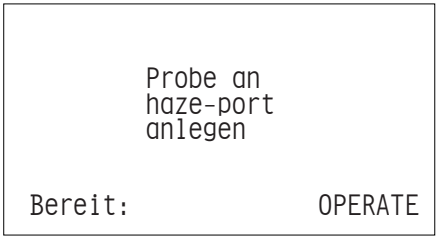
Die Meßgröße “transm.haze” ist ausgewählt, das Gerät ist meßbereit nach ISO. Der comp-port ist offen. Drücken Sie die Taste “operate”. Das Gerät fordert Sie auf, die Probe an den comp-port anzulegen.



Die Probe muss während der Messung plan an der Öffnung anliegen. Drücken Sie die Taste “operate”. Das Gerät beginnt mit der Messung. Während der Messung erscheint die Anzeige

“Messung aktiv”.

Anschließend werden Sie aufgefordert, die Probe an den “haze-port” anzulegen.



Legen Sie die Probe an den “haze-port” an und drücken Sie die Taste “operate”.

Wiederum erscheint die Anzeige

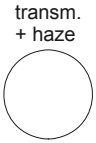
“Messung aktiv”.

Das Ergebnis erscheint, der Meßvorgang ist abgeschlossen.

Die Transmissionsmessung allein ist vom Ablauf her identisch wie der oben beschriebene Meßvorgang.

7.2 ASTM Methode

Die Meßgröße “transm.+haze” ist ausgewählt, der comp-port ist mit der Abdeckkappe verschlossen, das Gerät ist meßbereit nach ASTM. Legen Sie Ihre Probe an den “haze-port” an und drücken Sie die Taste “operate”.



Es erscheint die Meldung

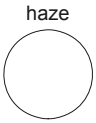
“Messung aktiv”.

Das Meßergebnis erscheint im Display, die Messung ist abgeschlossen.

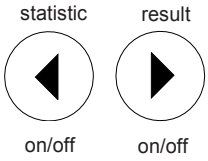
Die Transmissionsmessung allein ist vom Ablauf her identisch wie der oben beschriebene Meßvorgang.

7.3 Haze-Messung

Wenn nur die Meßgröße Haze gewählt wird, so ist der Ablauf bei den Methoden ISO und ASTM identisch. Legen Sie die Probe an den “haze-port” an und drücken “operate”. Nach dem Hinweis “Messung aktiv” wird das Ergebnis angezeigt.



8.1 Meßreihen mit Statistik



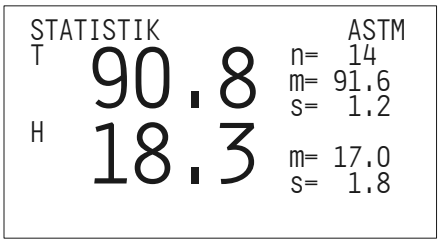
Die Statistikfunktion kann zu allen Meßgrößen allein oder in Kombination aufgerufen werden. Die Statistikfunktionen werden mit den Cursortasten “Links/Rechts” aufgerufen. In diesem Fall ist die Bezeichnung ober-, und unterhalb der Tasten gültig.

Im Modus Dauermessung kann die Statistik nur für eine Meßgröße betrieben werden.

Mit der Taste “statistic on/off” schalten Sie die Statistikfunktion zur bestehenden Darstellung der Meßwerte hinzu.

Auf dem Display erscheinen zusätzlich:

n	=	Anzahl der Messungen
m	=	Mittelwert
s	=	Standardabweichung



Mit der Taste “result on/off” können alle Statistikdaten eingeschaltet werden.

act = Zuletzt gemessener Wert, bei Dauermessung Wert der eingelegten Probe
m = Mittelwert
min = kleinster Wert
max = größter Wert
s = Standardabweichung
v = Varianz

Die Meßwerte im Statistik-Modus werden gespeichert und bleiben beim Umschalten der Meßgrößen oder Abschalten des Geräts erhalten. Die gespeicherten Werte können über die serielle Schnittstelle an einen Drucker oder PC übertragen werden. Eine früher aufgenommene Meßreihe kann, solange sie nicht gelöscht wurde, bei erneutem Aufruf fortgesetzt werden. Während einer laufenden Meßserie dürfen die Kalibrierwerte nicht geändert werden, da dies die statistischen Ergebnisse verfälscht.

8.2 Statistik bei Dauermessung

Im Modus Dauermessung werden Meßdaten zwar dauernd angezeigt, aber nicht automatisch gespeichert. Um eine Messung der Meßreihe hinzuzufügen, muss die Taste “operate” gedrückt werden.

RESULT	T	H	ASTM n= 14
act=	90.8	8.79	
m=	90.6	8.14	
min=	87.2	6.93	
max=	91.3	9.79	
s=	1.02	0.71	
v=	1.12	8.77	

$$S = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^{n} (x_i - x)^2}$$

$$V = 100 \times s / m \,\%$$

8.3 Messung löschen

delete last

Die Taste “delete last” löscht die letzte gespeicherte Messung.

Die Zählvariable n wird um 1 herabgesetzt.

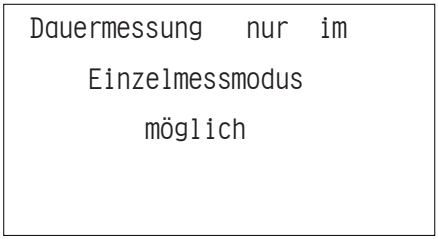
8.4 Alle löschen

delete all

Die Taste “delete all” löscht alle Meßwerte dieser Meßreihe.

Die Löschfunktion bezieht sich nur auf den Speicherbereich der momentan eingestellten Meßgrößen.

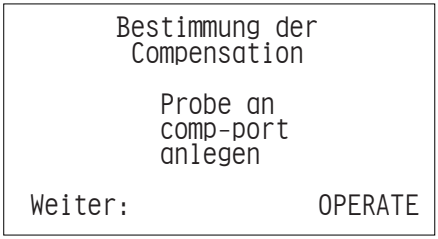
Während Sie im normalen Meßmodus die einzelnen Messungen mit der Taste “operate” oder mit dem Fußschalter auslösen, wird die Probe im Modus “Dauermessung” ständig gemessen und das Ergebnis fortlaufend im Display angezeigt. Auf diese Weise ist es möglich, eine Probe abzufahren und somit auf mögliche Inhomogenitäten zu überprüfen.
Die Funktion “Dauermessung” kann nur für eine Meßgröße gewählt werden. Sollten Sie versuchen, bei den Meßgrößen “transm.+haze” in den Dauermeßmodus umzuschalten, erhalten sie die nebenstehende Warnung angezeigt.



Wählen Sie eine Meßgröße und schalten Sie dann im Menü “SET-UP” mit der Taste “operate” die Dauermessung ein.

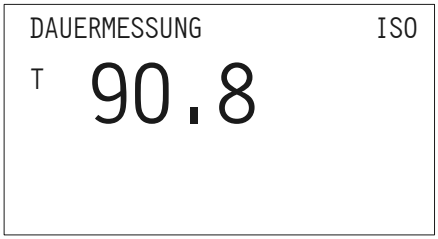
9.1 Dauermessung ISO Transmittance

Die Transmissionsmessung benötigt eine Kompensationsmessung als Referenz. Im Display erscheint die Aufforderung zur Bestimmung der Kompensation.



Legen Sie Ihre Probe an den “comp-port” an und drücken Sie die Taste “operate”.

Es erscheint die Anzeige “Messung aktiv” im Display, anschließend beginnt das Gerät mit der Dauermessung. Legen Sie die Probe an den “haze-port”, die Meßwerte werden fortlaufend angezeigt.



Um einen Meßwert der Statistik hinzuzufügen, drücken Sie die Taste “operate”. Im Display erscheint die Anzeige:

Messung aktiv.

Anschließend kehrt das Gerät zur Dauermessung zurück.
Bei eingeschalteter Statistikfunktion (Kap. 8.3) sehen Sie, daß der Zähler nach der Messung um eine Einheit heraufgesetzt wurde.

Wenn Sie das zu messende Material wechseln, ist eine erneute Kompensation nötig. Lösen Sie den Wechsel mit der Taste “reference” aus.

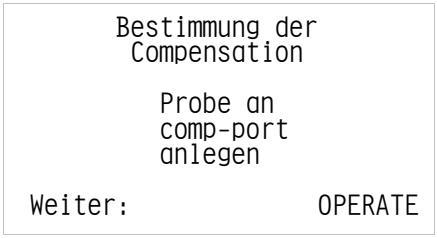
Sie werden aufgefordert, die Probe an den comp-port anzulegen. Mit der Taste “operate” lösen Sie die Kompensationsmessung aus. Anschließend kehrt das Gerät zur Dauermessung zurück.

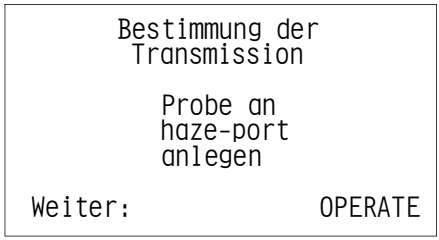
Haze

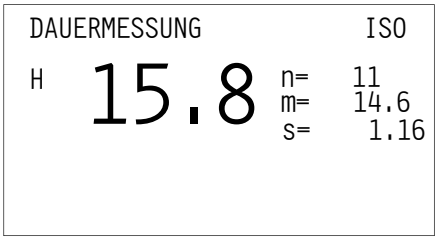
Die Hazemessung benötigt den Wert der Gesamttransmission als Referenz für die gemessene Probe. Darauf werden Sie gegebenenfalls im Display hingewiesen. Legen Sie die Probe zur Bestimmung der Gesamttransmission an den “haze-port” an.

Anschließend kehrt das Gerät zur Dauermessung zurück.

reference







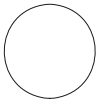
Um einen Meßwert der Statistik hinzuzufügen, drücken Sie die Taste “operate”. Im Display erscheint die Anzeige:

Messung aktiv.

Anschließend kehrt das Gerät zur Dauermessung zurück.

Wenn Sie das zu untersuchende Material wechseln, ist eine erneute Bestimmung der Transmission notwendig.

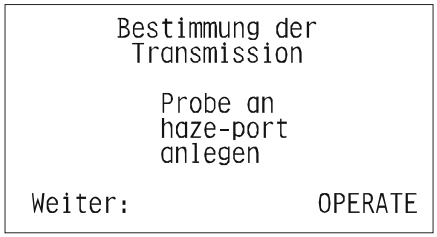
reference



Mit der Taste “reference” lösen Sie den Wechsel aus.

Das Gerät fordert Sie auf, die Probe an den “haze-port” anzulegen.

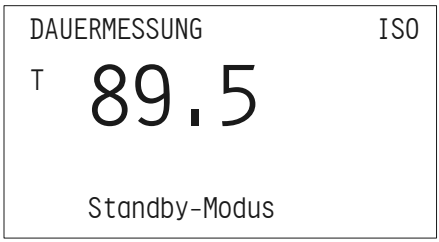
Anschließend kehrt das Gerät zur Dauermessung zurück.



Standby

Um die Lampe zu schonen, wird die Dauermessung nach einer gewissen Zeit unterbrochen, falls das Gerät im Strahlengang keine Änderung des Meßwertes mehr feststellen kann. Der Standby-Modus wird im Display angezeigt.

Die Messung wird fortgesetzt, wenn sich im Strahlengang eine signifikante Änderung ergibt (z. B. Anlegen einer Probe).



9.2 Dauermessung ASTM Transmittance

Die Umschaltung in den Dauermeßmodus in der Meßmethode ASTM erfolgt genauso wie bei ISO, mit dem Unterschied, daß der comp-port mit der Abdeckkappe verschlossen sein muss, worauf Sie gegebenenfalls hingewiesen werden. Die Bestimmung der Kompensation entfällt.

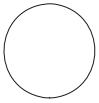
Ein Wechsel des zu untersuchenden Materials erfordert keinerlei Vorkehrungen. Die Speicherung des Meßwerts erfolgt durch Drücken der Taste “operate”.

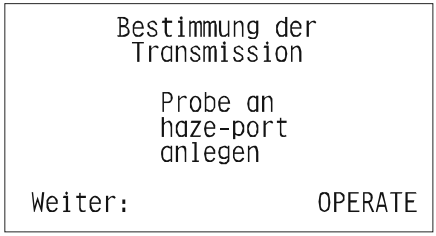
Haze

Bei der Meßgröße Haze ist die Messung der Transmission notwendig. Sie wird im Display zusätzlich angezeigt. Mit der Taste “reference” lösen Sie die Neubestimmung der Transmission aus.

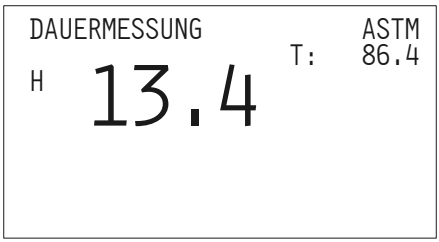
Das Gerät fordert Sie auf, die Probe an den “haze-port” anzulegen.

reference





Das Gerät führt die Messung mit der neuen Referenz durch. Anschließend wird der Hazewert im Display angezeigt. Dazu erscheint der dazugehörige Transmissionswert in der rechten oberen Ecke des Displays.



Die Speicherung eines Meßwertes, sowie das Zurückschalten in den Standby-Modus, erfolgen genauso, wie unter Dauermessung ISO beschrieben.

9.3 Dauermessung Statistik

Im Modus Dauermessung kann ebenfalls eine statistische Auswertung der Meßwerte vorgenommen werden. Die gemessenen Werte werden in den gleichen Speicherbereich geschrieben wie im normalen Meßbetrieb.

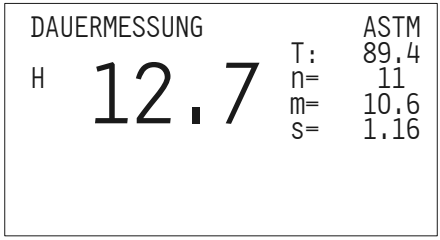
Schalten Sie mit den Tasten

“statistic” :

oder

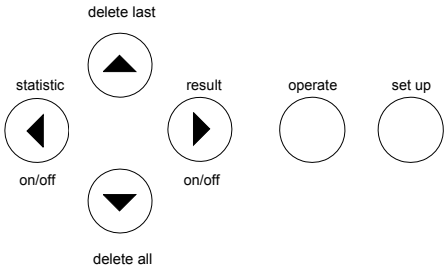
“result” :

die gewünschte Funktion ein. Sie wird im Display dargestellt.



Sie können nun die gewünschte Stelle Ihrer Probe anfahren und die Entwicklung der Meßwerte auf dem Display verfolgen. Möchten Sie einen Wert speichern, so geschieht dies durch Drücken der Taste “operate” oder durch Betätigen des Fußschalters.

10.1 Allgemeines



Im SET-UP Menü können Sie verschiedene Geräteparameter einstellen, die Sprache wählen, sowie die Kalibration durchführen.
Der Aufruf des SET-UP Menüs, und die Einstellungen im Menü selbst, werden mit dem nebenstehend abgebildeten Teil der Tastatur vorgenommen.

Drücken Sie die Taste “set up”, um das SET-UP Menü aufzurufen.

Es erscheint ein Hinweis zur Bedienung im Display.

```
SET UP BEDIENUNG

Cursor:              ◄►▲▼
Aendern:           OPERATE

Weiter:                 ▼
```

Mit den Cursortasten “Auf”/"Ab" wählen Sie die einzelnen Menüpunkte, bzw. Menüseiten an.

Drücken Sie die Taste:

Es erscheint die erste Menüseite mit den nebenstehenden Auswahlpunkten.
Wenn Sie nun mit der Taste:
die Markierung durch das Menü abwärts bewegen, erscheint die zweite Seite des SET-UP Menüs.
Wählen Sie nun den Menüpunkt aus, den Sie verändern möchten, indem Sie die Markierung auf den Punkt bewegen. Drücken Sie die Taste “operate” zum Ändern oder “set up” zum Abbruch.
Abgebildet ist das Menü in der Einstellung ASTM. In der Einstellung ISO entfällt der Punkt “Kalib.Std. ändern".

```
SET UP MENUE
 ■ Kalibrieren
 □ Statistik drucken
 □ Online Druck:     ein
 □ Dauermessung:     aus
 □ Sprache:            D
 □ Methode:         ASTM
 Abbruch:        SET UP
```

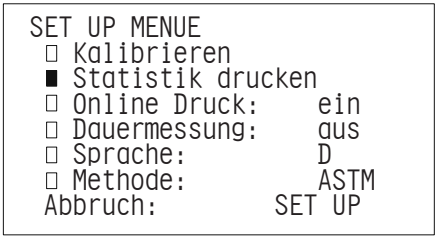
```
SET UP MENUE
 ■ Signalton:          ein
 □ Datum ändern
 □ Zeit ändern
 □ Display Kontrast
 □ Kalib.Std. ändern

Abbruch:        SET UP
```

10.2 Kalibrieren

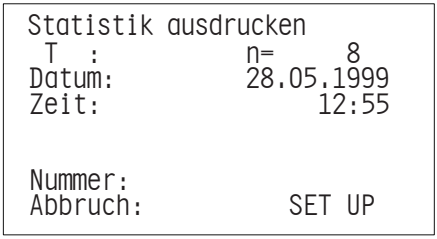
Das Kalibrieren des Gerätes ist unter Kapitel 6 ab Seite 20 beschrieben.

10.3 Statistik drucken

Markieren Sie den Menüpunkt “Statistik drucken” und drücken Sie die Taste “operate”.



Die Meßdaten des gewählten Statistikspeichers werden auf dem angeschlossenen Drucker ausgegeben.



10.4 Online Druck

Markieren Sie den Menüpunkt und drücken Sie die Taste “operate”, um die Einstellung zu ändern.

Ist die Funktion “Online Druck” eingeschaltet, werden die Meßdaten nach jeder Messung direkt an dem angeschlossenen Drucker ausgegeben.

10.5 Dauermessung

Wird die Funktion Dauermessung eingeschaltet, wiederholt das Gerät den Meßvorgang permanent. Diese Funktion kann verwendet werden, um größere Prüflinge auf ihre Homogenität zu überprüfen (vgl. Kap.9).

10.6 Sprache

Um die Sprache zu ändern, bringen Sie die Markierung auf “Sprache” und drücken die Taste “operate”.

```
SET UP MENUE
 □ Kalibrieren
 □ Statistik drucken
 □ Online Druck:    ein
 □ Dauermessung:    aus
 ■ Sprache:           D
 □ Methode:          ASTM
 Abbruch:         SET UP
```

Es erscheint das Auswahlmenü für die vorhandenen Sprachen. Die momentan eingestellte Sprache ist markiert. Wählen Sie die gewünschte Sprache mit den Cursortasten aus und drücken Sie die Taste “operate”.

```
 ■ Deutsch
 □ Englisch
 □ Französisch
 □ Italienisch
 □ Spanisch
 □ Japanisch
Bestätigen:     OPERATE
Abbruch:        SET UP
```

10.7 Methode

Sie können zwischen den Meßmethoden ASTM und ISO wählen. Die momentan aktuelle Meßmethode ist hinter dem Menüpunkt “Methode” angezeigt. Um die Meßmethode zu ändern, bringen Sie die Markierung auf “Methode” und drücken Sie die Taste “operate”.

Die angezeigte Meßmethode ändert sich und das Meßgerät geht unmittelbar danach in die Kalibrierfunktion der ausgewählten Meßmethode über. Führen Sie nun die Kalibrierung durch (Kap. 6, S. 19).

10.8 Signalton

Das Gerät erzeugt nach jeder abgeschlossenen Messung einen Signalton. Mit dem Menüpunkt Signalton können Sie das Tonsignal ein- oder ausschalten.

10.9 Datum ändern

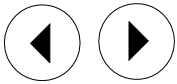
Um das Datum zu ändern, bringen Sie die Markierung auf “Datum ändern” und drücken die Taste “operate”.

```
SET UP MENUE
 □ Signalton:          ein
 ■ Datum ändern
 □ Zeit ändern
 □ Display Kontrast
 □ Kalib.Std. ändern

Abbruch:          SET UP
```

Es erscheint das Eingabemenü für das Datum.

```
Datum:           17/05/1999

Neues Datum:
  tt mm jjjj
  17 05 1999
        ↑

Bestätigen:       OPERATE
Abbruch:          SET UP
```

Mit den Tasten :



verschieben Sie den Pfeil zu der zu ändernden Position.

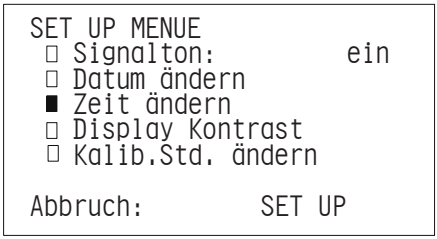
Mit den Tasten :

ändern Sie den Wert an der entsprechenden Stelle.

Jahreszahlen vor 1980 werden nicht angenommen.

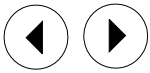
10.10 Zeit ändern

Um die Gerätezeit zu ändern, bringen Sie die Markierung auf “Zeit ändern” und drücken die Taste “operate”.

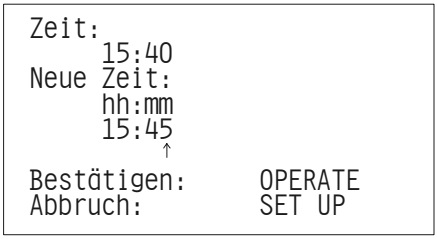


Es erscheint das Eingabemenü für die Zeit.

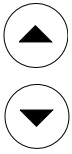
Mit den Tasten :



verschieben Sie den Pfeil zu der zu ändernden Position.



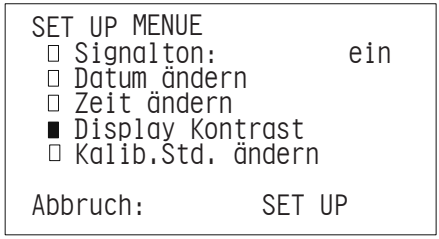
Mit den Tasten :



ändern Sie den Wert an der entsprechenden Stelle.

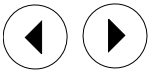
10.11 Display Kontrast

Um den Kontrast des Displays zu ändern, bringen Sie die Markierung auf “Display Kontrast” und drücken die Taste “operate”.

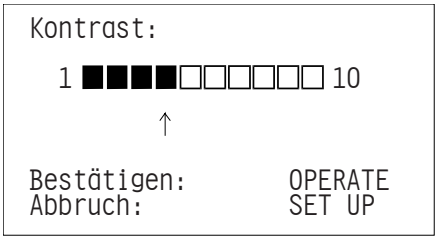


Es erscheint die Eingabemaske zur Kontraständerung.

Mit den Tasten :



stellen sie den Kontrast auf einer Skala von 1-10 ein. Ein höherer Wert bedeutet höheren Kontrast.

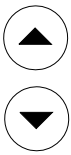


10.2 Kalibrierwerte ändern

Dieser Menüpunkt ist nur unter der Meßmethode ASTM verfügbar.

Der Wert des Kalibrierstandards ist im Meßgerät gespeichert. Während der Kalibrierung werden diese Daten dem jeweiligen Standard zugeordnet. Bei freiem Strahlengang beträgt die Transmission 100%.
In einzelnen Fällen kann es erforderlich sein, die gespeicherten Daten einem neuen Standard anzupassen, z. B. wenn Sie hausinterne Standards verwenden, deren Transmission Ihnen bekannt ist.
Sie können aber auch das Gerät mit dem als Zubehör erhältlichen Transmissionsstandardsatz kalibrieren und überprüfen (siehe Kap. 6.2 Kalibrieren mit anderen Standards).

Führen Sie die Markierung mit den Cursortasten auf den Menüpunkt “Kalib.Std. Ändern”. Drücken Sie die Taste “operate”.



```
SET UP MENUE
 □ Signalton:          ein
 □ Datum ändern
 □ Zeit ändern
 □ Display Kontrast
 ■ Kalib.Std. ändern

Abbruch:          SET UP
```

Wählen Sie “Transmission Std.” und drücken Sie die Taste “operate”.

```
Kalibrierstd.   ändern

 ■ Transmission  Std.
 □ Werte sichern



Abbruch:          SET UP
```

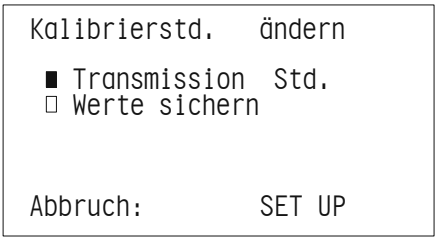
Im Display erscheint der zu ändernde Wert als vierstellige Zahl. Die letzte Ziffer ist in diesem Fall die Stelle nach dem Komma.

Wählen Sie mit den Tasten:

die zu ändernde Dezimalstelle aus und ändern Sie deren Wert mit den Cursortasten “Auf / Ab”.

Mit der Taste “operate” bestätigen Sie die Änderung. Das Gerät kehrt zum Menü “Kalibrierstd. ändern” zurück.

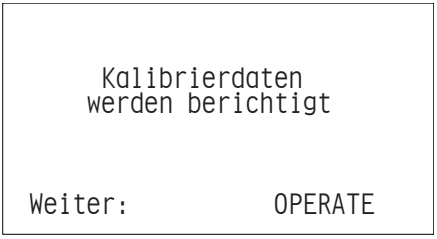
Vorübergehende Speicherung



Wenn Sie nun das Menü “Kalibrierstd. ändern” mit der Taste “set up” = Abbruch verlassen, wird der geänderte Wert vorübergehend übernommen. Das Gerät beginnt mit der Kalibrierung. Nach der Dunkel- und der Hellmessung werden Sie aufgefordert, den Standard mit dem soeben eingegebenen Wert am “haze-port” anzulegen. Legen Sie den Standard an und drücken Sie die Taste “operate”. Die Kalibrierung ist beendet und der neue Transmissionswert ist nun bis zum Abschalten des Gerätes gespeichert.

Standards müssen sauber und unbeschädigt sein!

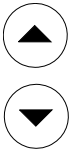
Nach dem Wiedereinschalten des Gerätes erscheint nach dem Firmenlogo nebenstehende Meldung.



Mit dem Betätigen der Taste “operate” werden die ursprünglichen Daten wiederhergestellt.

Dauerhafte Speicherung

Um den geänderten Wert eines Kalibrierstandards dauerhaft im Gerät zu speichern, bringen Sie im Menü “Kalibrierstd. ändern” die Markierung mit den Cursortasten auf den Menüpunkt “ Werte sichern” und drücken die Taste “operate”.



Es erscheint das “Werte sichern” Display.

Hier sind nochmals der alte und der neue Wert gegenübergestellt.

Um den neuen Wert zu sichern, drücken Sie die Taste “operate”.

Das Gerät beginnt mit der Kalibrierung. Nach der Dunkel- und der Hellmessung werden Sie aufgefordert, den Standard mit dem gespeicherten Wert am “haze-port” anzulegen.
Legen Sie den Standard an und drücken Sie die Taste “operate”.
Die Kalibrierung ist beendet und der neue Transmissionswert ist nun dauerhaft gespeichert.

```
Kalibrierstd.   ändern

■ Transmission  Std.
□ Werte sichern


Abbruch:        SET UP
```

```
WERTE   SICHERN

        Alt          Neu
        100           90


Sichern:           OPERATE
Abbruch:           SET UP
```

Standards müssen sauber und unbeschädigt sein!

11.1 Erscheinungsbild transparenter Materialien

Wenn eine lichtdurchlässige Probe von gerichtetem Licht beleuchtet wird, treten je nach Materialbeschaffenheit verschiedene Effekte auf:

- Homogenes Material mit glatter Oberfläche

Zum Teil wird das Licht an den Grenzflächen gerichtet reflektiert und zum Teil geht es ungestört durch die Probe. Die Probe erscheint hochglänzend und in der Durchsicht völlig klar.

Die Intensität des durchgelassenen Lichtes wird durch die Absorption des Materials und durch Farbstoffe oder Pigmente geschwächt.

- Trübung

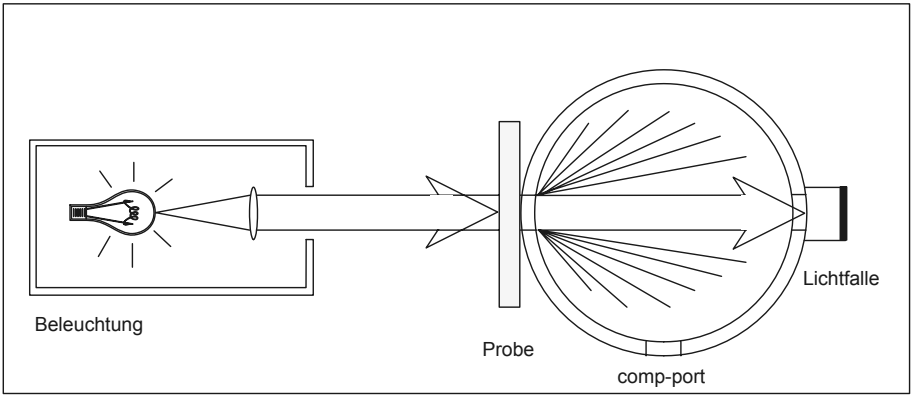
Diffuse Streuung führt zu einer Abnahme der Abbildungsqualität. Als Streuzentren wirken dabei Teilchen oder Inhomogenitäten im Material. An diesen Bereichen wird das Licht in alle Richtungen gestreut, wobei auf jeden Raumwinkel nur eine geringe Streuintensität entfällt. Dies bewirkt eine Verminderung des Kontrastes und ein milchig trübes Erscheinungsbild. Dieser Effekt wird als Trübung oder Haze bezeichnet.

11.2 Kriterien zur Bewertung der Transparenz

Das Erscheinungsbild transparenter Produkte wird von Glanz, Farbe und Transparenz bestimmt. Wesentlich für die Transparenz sind die Größen Gesamttransmission und Trübung.

Die Gesamttransmission ist das Verhältnis des insgesamt durchgelassenen Lichtes zur einfallenden Lichtmenge. Sie wird reduziert durch Reflexion und Absorption.

Trübung ist nach ASTM 1003 der prozentuale Anteil durchgelassenen Lichtes, der vom eingestrahlten Lichtbündel im Mittel um mehr als 2,5° abweicht.



11.3 Meßprinzip

Ein Lichtbündel trifft auf die Probe und tritt anschließend in eine integrierende Kugel ein. Das von der mattweißen Kugelwand gleichmäßig verteilte Licht wird von einem Detektor gemessen. Die Gesamttransmission wird bei geschlossenem und die Trübung bei geöffnetem Kugelausgang bestimmt.

Bei der Meßmethode nach ISO 13468 und ISO 14782 wird die Kugeleffektivität bei der Messung berücksichtigt.

11.4 Normen

ASTM D 1003:

Standard Test Method for Haze and Luminous Transmittance of Transparent Plastics.

ASTM D 1044:

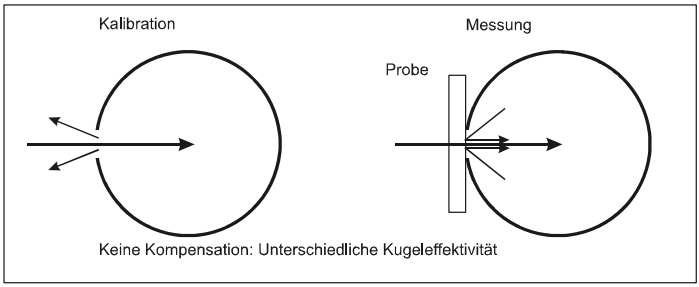
Standard Test Method for Resistance of Transparent Plastics to Surface Abrasion.

ISO 13468:

Plastics - Determination of the total luminous transmittance of transparent materials.

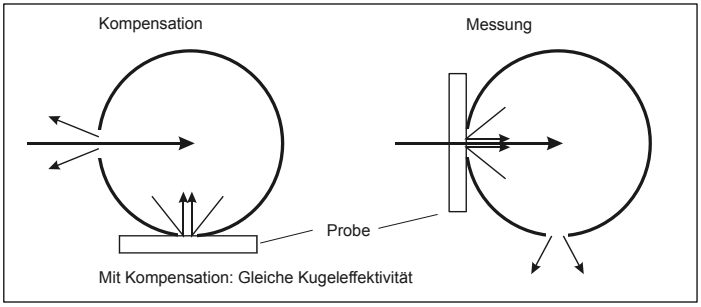
ISO 14782:

Plastics - Determination of haze for transparent materials



ASTM D 1003

Die Meßbedingungen sind während der Kalibration und der aktuellen Messung unterschiedlich.
Während der Kalibration entweicht ein Teil des einfallenden Lichts durch die offene Eingangsöffnung, während bei der Messung die Eingangsöffnung mit der Probe verschlossen ist. Dadurch wird die Lichtmenge in der Kugel um den Anteil vermehrt, der an der Probe reflektiert wird.



ISO 13468

Die Meßbedingungen sind durch eine zusätzliche Öffnung in der Kugel während der Kalibration und der Messung gleich.
Während der Kalibration wird die Probe an die Kompensationsöffnung angelegt. Bei der Messung wird die Probe an die Meßöffnung angelegt. Auf diese Weise ist die Kugeleffektivität völlig unabhängig von den Reflexionseigenschaften der Probe.
Der Unterschied zwischen den beiden Meßmethoden kann bis zu 2% bei klaren, glänzenden Proben betragen.

11.5 Bemerkungen

- Bei Werten kleiner als 10% wird der Meßbereich automatisch auf eine Anzeige mit zwei Dezimalstellen umgeschaltet.
- Während der Messung wird über die ausgeleuchtete Fläche der Probe gemittelt. Da man nicht davon ausgehen kann, daß die optischen Eigenschaften über die gesamte Fläche des Prüflings gleichmäßig sind, sollte man an mehreren Stellen der Probe messen und den Mittelwert verwenden.
- Die Messung an verschmutzten, verkratzten oder anderweitig gestörten Bereichen des Prüflings ist nicht sinnvoll, es sei denn, daß man durch die Messung eine Aussage über den Grad derartiger Störungen erzielen will, z. B. Abriebfestigkeit (Taber Abraser).
- Die Proben müssen möglichst planparallele Oberflächen aufweisen. Durch einen Dickenkeil wird das Licht abgelenkt.
- Bei Vergleichsmessungen sollte die Dicke der Probe beachtet werden, da Absorption und Streuung mit der Dicke der Probe zunehmen.
- Unterschiedliche Reflexionseigenschaften können die Transparenzmessung beeinflussen. Insbesondere, wenn die Proben von einer Seite glänzend und von der anderen Seite matt sind, sollte immer dieselbe Seite in Richtung Kugelöffnung gehalten werden.
- Zur Messung von Flüssigkeiten können Küvetten mit planparallelen Wänden und optischer Qualität bei einer Größe von mindestens 50 mm Kantenlänge verwendet werden (Kap. 15).
- In der Praxis kann es von Bedeutung sein, ob die Streuung von internen Streuzentren oder von der Oberfläche verursacht wird. In diesen Fällen kann die Oberflächenstreuung eliminiert werden, indem man die Probe in eine Flüssigkeit mit gleichem Brechungsindex taucht. Dadurch kommt allein die innere Streuung zur Wirkung.

12.1 Lampenwechsel

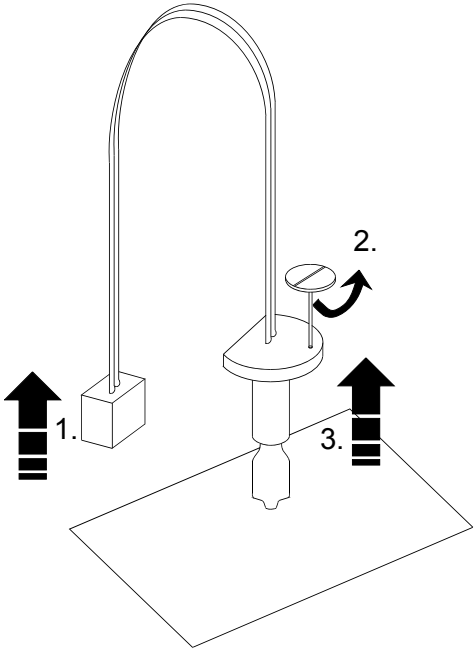
Achtung! Schalten Sie zuerst das Gerät aus und trennen Sie das Gerät von der Spannungsversorgung, indem Sie den Netzstecker ziehen. Lassen Sie die Lampe abkühlen, bevor Sie sie wechseln.

Nehmen Sie die Abdeckung oberhalb des Displays ab. Dazu entfernen Sie die oberste der beiden Schrauben. Drücken Sie auf der dem Display zugewandten Seite von oben leicht auf den Deckel, bis er sich hebt, und entfernen Sie ihn dann.

Ziehen Sie den Stecker der Zuleitung nach oben aus dem Sockel. Die Lampeneinheit ist mit einer Rändelschraube befestigt. Drehen Sie diese heraus und ziehen Sie anschließend die Lampeneinheit zusammen mit der Rändelschraube aus der Fassung.

Nicht in das Geräteinnere fassen und keine Gegenstände in die Geräteöffnung fallen lassen!

Setzen Sie nun die neue Lampeneinheit vorsichtig in die Fassung ein. Berühren Sie den Glaskörper der Lampe nicht mit den Fingern.



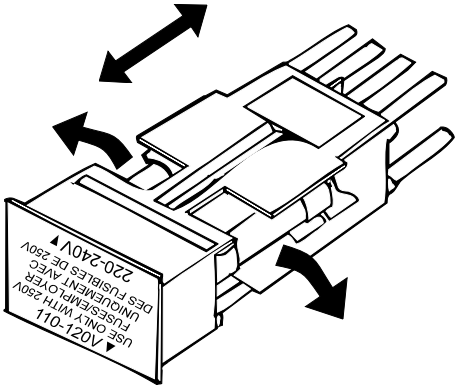
Befestigen Sie die Lampeneinheit mit der Rändelschraube und verbinden Sie den Stecker der Zuleitung mit dem Sockel am Gerät. Vergewissern Sie sich, daß keine Gegenstände im Gerät zurückgeblieben sind, und schließen Sie den Deckel, indem sie ihn von hinten in die Führung schieben und mit der Schraube am Gehäuse befestigen.

Nach dem Lampenwechsel muß das Gerät neu kalibriert werden.

12.2 Sicherungswechsel

Achtung! Schalten Sie zuerst das Gerät aus und trennen Sie das Gerät von der Spannungsversorgung, indem Sie den Netzstecker ziehen.

Ziehen Sie den Sicherungshalter mit einem geeigneten Werkzeug (Schraubendreher Nr. 2) aus dem Netzsteckergehäuse (linke Seite des Gerätes). Wechseln Sie die defekte Sicherung gegen eine neue aus. Verwenden Sie ausschließlich den vorgeschriebenen Sicherungstyp (technische Daten, Kap. 14). Setzen Sie nun den Sicherungseinsatz wieder ein, so daß der Pfeil neben der verwendeten Netzspannung zur Markierung am Gehäuse weist.



Verwenden Sie keine anderen Sicherungen als die des angegebenen Typs. Überbrücken Sie keinesfalls die Sicherung! Die Markierung der verwendeten Netzspannung muß mit der Markierung am Gehäuse übereinstimmen.

12.3 Pflege des Gerätes

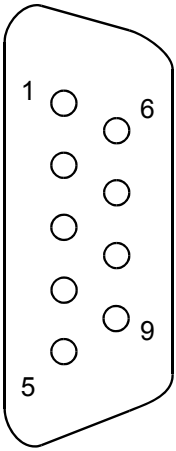
Achtung! Schalten Sie zuerst das Gerät aus und trennen Sie das Gerät von der Spannungsversorgung, indem Sie den Netzstecker ziehen.

Das Gerätegehäuse ist gegen eine Reihe von Lösemitteln beständig, jedoch kann eine Beständigkeit nicht für alle Chemikalien gewährleistet werden. Benutzen Sie deshalb zur Reinigung ein weiches, feuchtes Tuch. Bei grober Verschmutzung kann auch Spiritus oder Seifenlauge verwendet werden. Reinigen Sie die Frontlinse am Lichtaustritt nur mit einem weichen, staubfreien Tuch.

Auf keinen Fall das Innere der Detektorkugel (haze-port) reinigen!

Sollte eine Störung an dem Meßgerät auftreten, so bitten wir Sie, keine eigenständigen Reparaturversuche durchzuführen. Unser technischer Kundendienst wird Ihnen gerne und schnellstens weiterhelfen.

Das Gerät ist mit einer seriellen Schnittstelle (RS-232) ausgerüstet, über die die Gerätesteuerung und die Weiterverarbeitung der Meßdaten durch einen PC oder die Ausgabe auf einem entsprechenden Drucker erfolgen kann. Zum Übertragen der Daten befindet sich am Gerät eine 9-polige SUB-D Buchse. Die Pinbelegung ist wie folgt:



Meßgerät	PC
3 TxD	3 RxD
2 RxD	2 TxD
7 RTS	5 CTS
8 CTS	4 RTS
5 GND	7 GND

Die serielle asynchrone Übertragung ist im Meßgerät festgelegt und findet nach folgendem Format statt:

9600 Baud, 8 Datenbits, no parity, 1 Stopbit.

Meßgeometrie:	0°/diffus
Meßöffnung:	21,0 mm
Meßfeld:	16,5 mm
Farbempfindlichkeit:	In spektraler Anpassung an CIE Normspektralwertfunktion y unter Normlichtart D65
Meßbereich:	
Transmission:	0–100%
Haze:	0–100%
Auflösung der Anzeige:	0,01 im Bereich von 0,00 bis 9,99 0,1 im Bereich von 10,0 bis 99,9
Wiederholbarkeit:	± 0,1 Einheiten*
Vergleichbarkeit:	± 0,4 Einheiten*
Meßzeit:	1 bis 6 Sekunden (je nach Modus)
Statistikspeicher:	3 x 999 Meßwerte, batteriegepuffert Lithiumzelle 3 V (CR 2450N FH)
Schnittstelle:	seriell RS-232 dialogfähig
Anschlüsse:	
RS-232:	9-polig Sub-D
Fußschalter:	15-polig Sub-D

Netzspannung:	230 V/50 Hz, 115 V/60 Hz
Leistungsaufnahme:	max. 200 VA
Sicherung: 250 V	Träge 1,0 A; (230 V Netzspannung) Träge 1,6 A; 250 V (115 V Netzspannung)
Betriebstemperatur:	+ 10 °C bis + 40 °C
Lagertemperatur:	0 °C bis +50 °C
Maße:	39 x 67 x 24 cm
Gewicht:	18 kg

*Standardabweichung

Technische Änderungen vorbehalten

Lieferumfang	Bestell-Nr.
haze-gard *dual* Grundversion	AT-4727
bestehend aus:	
• Meßgerät	
• Schnittstellenkabel für Anschluss an PC oder Drucker	AT-4613
• Software easy-link	AT-4545
• Fußschalter	
• Abdeckkappe	
• Dunkelstandard	
• 2 Folienhalter (6 cm und 12 cm)	
• Netzkabel	

Zubehör

Haze-Prüfstandards:	
• Haze ca. 1 %	AT-4760
• Haze ca. 5 %	AT-4761
• Haze ca. 10 %	AT-4762
• Haze ca. 20 %	AT-4763
• Haze ca. 30 %	AT-4764
• Satz mit 5 Stück	AT-4765
Transmission standards:	
• Transmission. ca. 30%	AT-4750
• Transmission. ca. 50%	AT-4751
• Transmission. ca. 70%	AT-4752
• Transmission. ca. 90%	AT-4753
• Satz mit 4 Stück	AT-4754

Lieferumfang	Bestell-Nr.
• Serieller tragbarer 40 Zeichen Drucker 230 V	AT-6650
• Halter für Taber-Abriebprobe	AT-4735
• Lampe	AT-4736
• Halter für Küvetten	AT-4739
Küvetten, 50 mm Kantenlänge:	
• Weglänge 2.5 mm	AT-6180
• Weglänge 4.0 mm	AT-6181
• Weglänge 5.0 mm	AT-6182
• Weglänge 10.0 mm	AT-6183

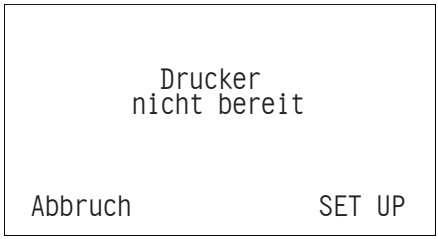
Für die Gewährleistung gelten die allgemeinen Geschäftsbedingungen

Ursache

Der aktuelle Statistikspeicher des Meßgerätes enthält keine Daten.

Ursache

Der angeschlossene Drucker meldet sich nicht. Dieser Fehler tritt nur beim Ausdrucken von Statistikdaten auf. Im Onlinemodus wird der Drucker nicht abgefragt.



Beseitigung

- Überprüfen Sie den korrekten
- Anschluss des Druckerkabels!
- Ist der Drucker eingeschaltet?
- Hat der Drucker noch Papier?
- Erwartet der Drucker ein Postscriptfile?

Ursache

Es wurde im SET-UP eine Datumsangabe vor 1980 eingegeben.

Beseitigung

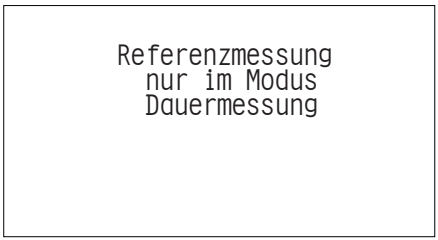
Die Datumseingabe wurde ignoriert und das alte Datum beibehalten. Geben Sie das korrekte Datum ein.

Ursache

Die “reference” Taste wurde gedrückt, obwohl das Gerät nicht im Modus “Dauermessung” ist.

Beseitigung

Keine, da dies nur ein Hinweis ist.



Ursache

Der aktuelle Statistikspeicher ist voll.

Beseitigung

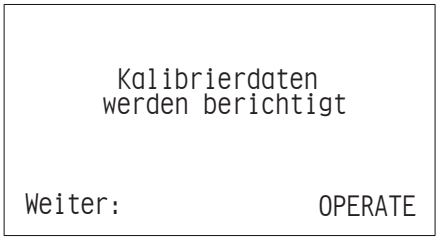
Löschen Sie mit der “delete last” oder der “delete all” Taste den letzten Wert oder den ganzen Speicher.

Ursache

Im RAM und im EEPROM stehen unterschiedliche Kalibrierdaten, da nach dem Ändern der Kalibrierwerte diese nicht gesichert wurden.

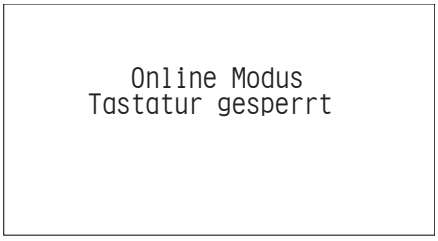
Beseitigung

Die Kalibrierdaten werden automatisch aus dem EEPROM in das RAM übertragen und damit die alten Kalibrierwerte wieder aktualisiert.



Ursache

Das Meßgerät ist im Onlinemodus und wird daher vom PC gesteuert. Nur die Tasten “operate” und “reference”, sowie der Fußschalter, sind freigegeben.

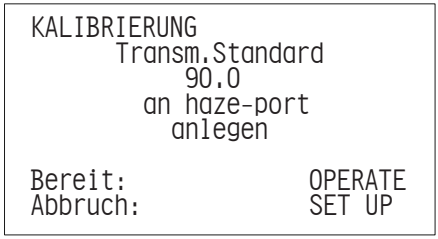


Fehlermeldungen beim Kalibrieren (ISO und ASTM):

Wenn beim Kalibrieren Fehler auftreten, wertet das Gerät den Meßvorgang als Fehlmessung, gibt diese Nachricht auf dem Display aus und verlangt, je nach Vorgang, nach den folgenden Berichtigungen:

Ursache

Beim Kalibrieren auf einen anderen Transmissionsstandard (nur ASTM) wurde der Wert falsch eingegeben oder es wurde mit dem falschen Standard versucht zu kalibrieren.

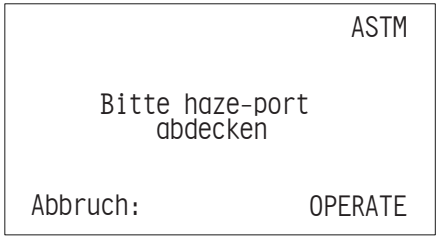


Beseitigung

Geben Sie den richtigen Wert ein oder verwenden Sie den richtigen Standard.

Ursache

Der “haze-port” war bei der Dunkelmessung nicht abgedeckt.

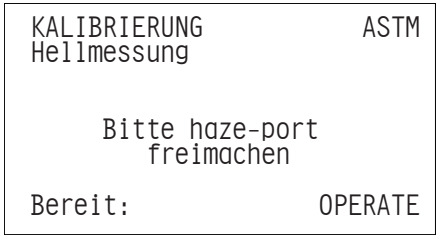


Beseitigung

“haze-port” abdecken.

Ursache

Die Abdeckung oder die Probe waren bei der Hellmessung nicht entfernt.



Beseitigung

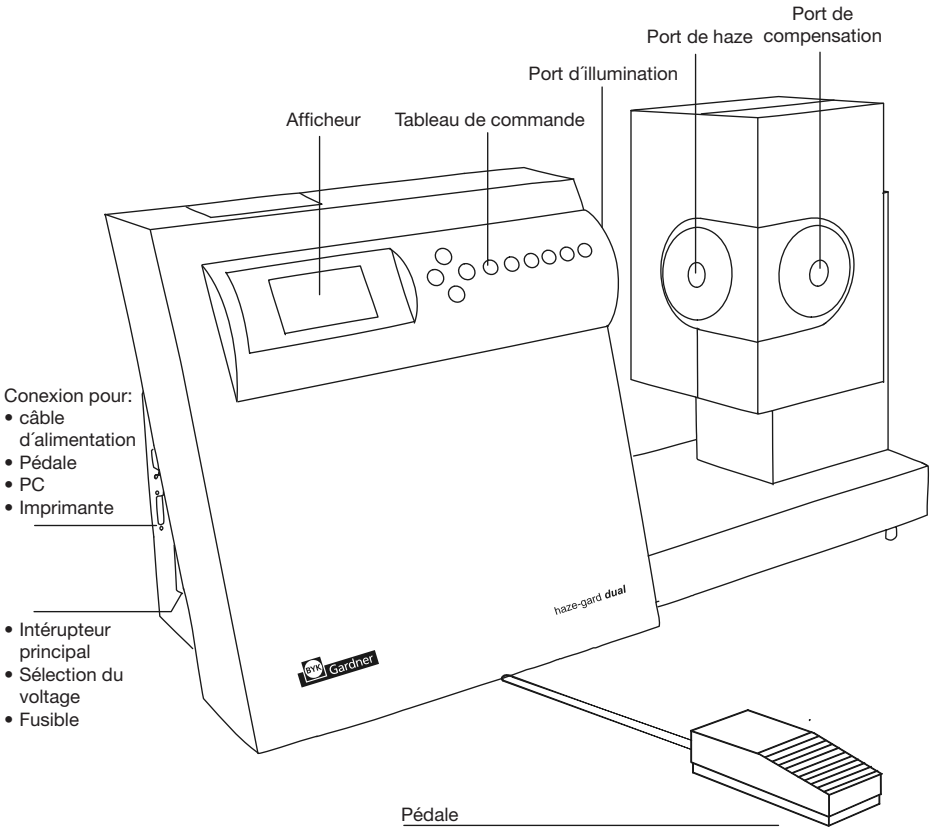
Abdeckung oder Probe entfernen.

Ce mode d'emploi fait partie intégrante de l'instrument. Il contient des renseignements importants pour l'installation, le démarrage et l'utilisation de l'instrument. Si l'utilisateur de l'instrument change, faites attention à ce que le mode d'emploi soit joint à l'instrument. Avant la première utilisation, le lire attentivement. Si vous avez des questions ou si vous avez besoin de renseignements, merci de bien vouloir contacter votre service après-vente local.

La technique et les accessoires correspondent aux techniques optiques et électroniques les plus récentes. Les perfectionnements et les améliorations sont apportés régulièrement à cet appareil. De ce fait, les illustrations, les dimensions ou les données techniques de ce mode d'emploi peuvent être amenées à changer pour y être adaptées.

1. Consignes de sécurité 112
2. Description du système 114
3. Démarrage 115
   3.1 Remarques importantes avant le démarrage 115
   3.2 Installation 116
   3.3 Mise sous tension 117
4. Eléments de réglage 120
   4.1 Instrument 120
   4.2 Clavier 121
5. Sélection de la méthode de mesure 122
6. Etalonnage 124
   6.1 Etalonnage 124
   6.2 Procédure d'étalonnage 124
   6.3 Etalonnage avec d'autres étalons 125
   6.4 Etalons supplémentaires pour le contrôle des équipements de test 127
   6.5 Contrôle des équipements de test 127
   6.6 Stockage et manipulation des étalons 127
   6.7 Nettoyage des étalons 128
   6.8 Validité des valeurs des étalons 128
7. Mesures 129
   7.1 Méthode ISO 129
   7.2 Méthode ASTM 130
   7.3 Mesure de voile de réflexion (haze) 130
8. Mesures en série et statistiques 131
   8.1 Mesures en série et statistiques 131
   8.2 Statistiques en mode continu 132
   8.3 Effacer une mesure 132
   8.4 Effacer toutes les mesures 132
9. Mode continu 133
   9.1 Mode continu : transmission en méthode ISO 133
   Voile (haze) 134

Veille 135
9.2 Mode continu ASTM 136
9.3 Mode continu statistiques 137
10. Menu SET UP 138
10.1 Généralités 138
10.2 Etalonnage 139
10.3 Impression statistique 139
10.4 Impression on-line 139
10.5 Mode continu 140
10.6 Langue 140
10.7 Méthodes 140
10.8 Signal sonore 141
10.9 Régler la date 141
10.10 Régler l'heure 142
10.11 Contraste écran 142
10.12 Changer les valeurs de l'étalonnage 143
Mise en mémoire temporaire 144
Mise en mémoire permanente 145
11. Paramètres 146
11.1 Aspect des matériaux transparents 146
11.2 Critères d'évaluation de la transparence 146
11.3 Principe de mesure 147
11.4 Normes 147
11.5 Remarques 149
12. Entretien et maintenance 150
12.1 Changement des lampes 150
12.2 Changement des fusibles 151
12.3 Maintenance de l'instrument 152
13. Description de l'interface 153
14. Données techniques 154
15. Liste des pièces et accessoires 155
16. Messages d'erreur 156


Port de compensation
Port de haze
Port d´illumination
Afficheur
Tableau de commande
Conexion pour:
• câble d´alimentation
• Pédale
• PC
• Imprimante
• Intérupteur principal
• Sélection du voltage
• Fusible
haze-gard dual
Gardner
Pédale

La garantie constructeur ne s'applique pas si l'appareil n'a pas été utilisé conformément au mode d'emploi.

Si l'appareil et ses accessoires sont utilisés conformément au mode d'emploi fourni, il n'y a aucun risque d'ordre mécanique ou électrique.

Vous trouverez dans les paragraphes suivants des consignes pour un emploi sûr de cet instrument.

Veuillez n'utiliser que les pièces d'origine prévues pour cet instrument. Voir chapitre 15, „Liste des pièces et accessoires".

Protégez l'instrument contre des taux d'humidité élevés, et contre la condensation (voir chapitre 15 „Liste des pièces et accessoires). Protégez l'instrument contre les éclaboussures d'eau et de produits chimiques.

En cas de panne, n'essayez pas d'effectuer les réparations mécaniques ou électroniques vous-même. Contactez notre service après-vente, qui vous dépannera dans les meilleurs délais.

Seuls les instruments conformes aux exigences des directives basse tension sont connectables à l'interface RS 232.

L'instrument ne doit être connecté qu'aux prises de courant munies d'un neutre aux normes. Si le fil neutre est défectueux, le boîtier de l'instrument peut devenir conducteur, et dangereux si vous y touchez. En cas de doute, demandez à un électricien de contrôler le neutre de la prise de courant.

L'alimentation électrique se coupe quand on retire le câble d'alimentation de la prise de courant. Veillez à ce que la prise de courant soit facilement accessible. N'uilisez que le câble d'alimentation livré avec l'appareil.

Avant de mettre l'instrument sous tension, vérifiez que la tension nominale de l'instrument corresponde à la tension de réseau de votre prise de courant. Voir aussi paragraphe 3.2 „Installation".

Incidents et surcharges

Si vous pensez que l'instrument peut plus être utilisé dans les conditions de sécurité requises, mettez-le hors service et protégez-le de toute manipulation involontaire. L'appareil doit être mis hors service dans les cas suivants:

- si l'instrument est de toute évidence endommagé;
- si l'instrument ne fonctionne plus;
- après une longue période de stockage dans des conditions inadéquates;
- s'il a subi des mauvais traitements pendant son transport.

2 Description du système

Avant de mettre l'instrument sous tension, veuillez lire le mode d'emploi et faire attention aux consignes de sécurité.

Le haze-gard dual est un instrument fixe conçu pour mesurer l'aspect optique du verre, des films d'emballages et de pièces en plastique ou autres matériaux transparents. L'échantillon est éclairé à la verticale et la lumière passant à travers cet échantillon est mesurée dans une sphère d'intégration au moyen d'une cellule photoélectrique (0°/géométrie diffuse). La sensibilité spectrale est conforme à la valeur du standard spectral du CIE sous illuminant D65.

Deux valeurs sont mesurées

- la transmission totale
- le voile (Haze)

permettent de caractériser l'aspect visuel de manière complète et objective.

Il est possible de basculer d'une norme à l'autre :

- avec compensation (ISO 13468 et 14782)
- sans compensation (ASTM D1003)

Dans la méthode sans compensation, la réflexion de la surface de l'échantillon influe sur le résultat de mesure. Dans la méthode avec compensation,le résultat est indépendant des caractéristiques de réflexion de l'échantillon (voir chapitre 11 „Paramètres").

Le haze-gard dual établit de nouvelles règles dans le domaine des appareils de mesure de la transparence. Outre sa manipulation rapide et simple, il a les caractéristiques suivantes:

- Haute précision et fiabilité grâce à l'optique des faisceaux de référence
- Etalonnage à long terme et autodiagnostics
- Mesure de petites et de grandes pièces
- Etalonnage automatique et commande par menus
- Optique et électronique fermées
- Pas de préchauffage, utilisation immédiate
- Commande à pédale
- Fonctions statistiques intégrées
- Mémorisation des mesures, interface PC, sortie imprimante

3.1 Remarques importantes avant le démarrage

Veuillez lire attentivement ces informations avant de vous servir de l'instrument, ainsi que les consignes de sécurité du chapitre 1.

Il n'est pas nécessaire de stocker l'instrument dans une pièce dédiée, mais, comme pour tous les instruments électroniques, quelques précautions doivent être prises.

Vous devez surtout éviter les situations suivantes:

- oscillations et vibrations excessives
- température ambiante élevée et écarts de températures importants
- taux d'humidité supérieur à 85 %, éclaboussures de liquides
- produits chimiques corrosifs et explosifs, vapeurs agressives et gaz
- proximité de forts champs magnétiques
- pénétration de corps étrangers dans les orifices de mesure

Bien que le boîtier de l'instrument ait été étudié pour résister à l'action d'un certain nombre de solvants, il ne peut être protégé contre tous les agents chimiques. C'est pourquoi il est recommandé de le nettoyer au moyen d'un chiffon doux à peine humide. Pour les taches plus résistantes, vous pouvez utiliser un peu d'alcool ou de savon. Pour le nettoyage de la lentille frontale sur le clarity port, employez uniquement un chiffon doux et propre (de préférence des chiffons optiques humides).

Ne nettoyez en aucun cas la sphère du détecteur interne (haze port)!

En cas de panne, n'essayez pas d'effectuer la réparation vous-même. contactez notre SAV, qui vous dépannera dans les meilleurs délais.

3.2 Installation

N'oubliez pas de débrancher l'instrument avant de connecter ou déconnecter les différents câbles (commande à pédale, câble de l'imprimante, câble de réseau)!

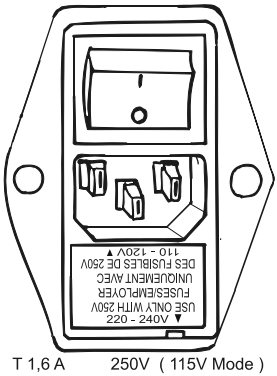
Il est impératif de régler correctement la tension pour garantir une utilisation conforme et sûre de l'appareil de mesure!

• Sortez l'instrument de son emballage et vérifiez qu'il n'a pas été endommagé pendant le transport (inspection visuelle).

• Avant de brancher l'instrument, assurez-vous qu'il ne manque aucune pièce en vous référant au chapitre 15: „Liste des pièces et accessoires".

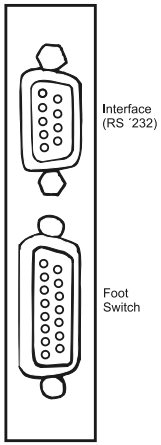
• Vérifiez la position du sélecteur de tension sur le panneau arrière et, si nécessaire, modifiez-la en vous conformant aux instructions suivantes. Enlevez la fiche située sous le câble d'alimentation en vous servant d'un outil approprié (tournevis n° 2) et replacez-la ensuite de telle sorte que le témoin situé sur l'interrupteur d'alimentation coïncide avec la flèche impriméeà côté de la tension désirée.

• Connectez le câble d'alimentation à l'instrument hors tension et à une prise de courant de sécurité.



T 1,6 A 250V (115V Mode)
T 1,0 A 250V (230V Mode)

• Si nécessaire, connectez la commande à pédale, ainsi que le câble d'alimentation de l'imprimante ou du PC aux sorties correspondantes.

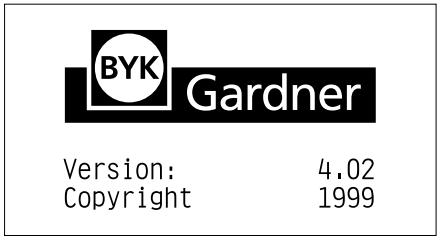


3.3 Mise sous tension

Avant de mettre l'appareil sous tension, retirez les capots de sécurité des conexions. Mettez l'appareil sous tension (interrupteur situé sur la gauche).

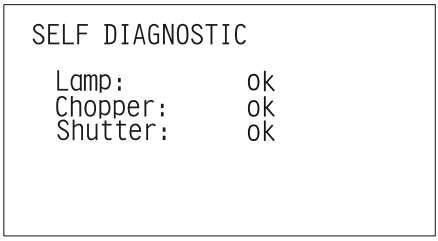
Après la mise sous tension, l'appareil effectue différents tests d'autodiagnostic, que vous pouvez vérifier sur l'écran.

Le logo, la version, puis le copyright s'affichent à l'écran.

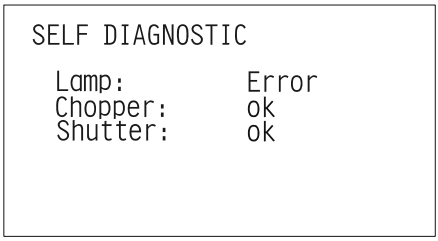


En cas de problème, la version et l'année du copyright sont des données importantes pour le service après-vente.

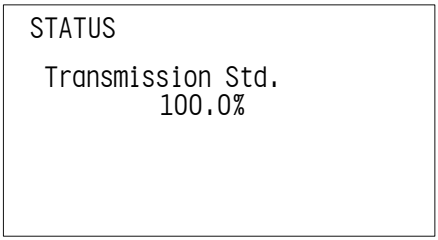
L'instrument effectue un test d'autodiagnostic sur la lampe, le chopper et le shutter. Si l'un des composants du système est en dehors des limites de tolérance, l'écran affichera un message d'erreur.



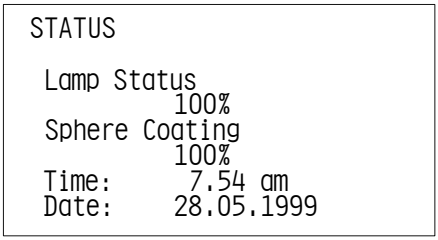
Si la lampe est défectueuse, l'autodiagnostic s'arrêtera. Changez la lampe (Chapitre 12). Si un message d'erreur qui concerne un autre composant s'affiche, merci de bien vouloir contacter le service après-vente.



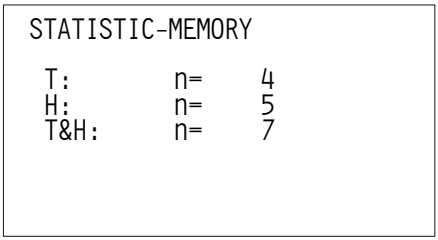
Quand le test d'autodiagnostic est terminé, les valeurs d'étalonnage mémorisées apparaissent à l'écran.



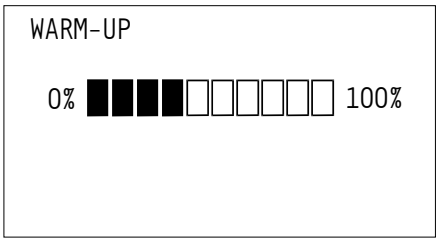
L'usure de la lampe et du revêtement de la sphère sont les données importantes. Si l'état de la lampe est inférieur à 50 %, il faudra la changer (voir Chapitre 12). Si le revêtement de la sphère est de moins de 50 %, il est conseillé de faire procéder à un examen par le service après-vente.



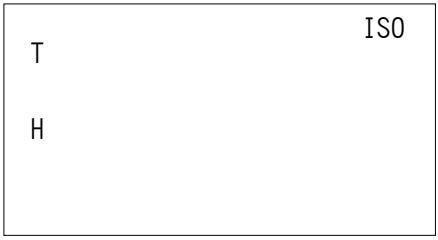
L'indication „Mémoire statistique" donne des renseignements sur le nombre de lectures mémorisées.



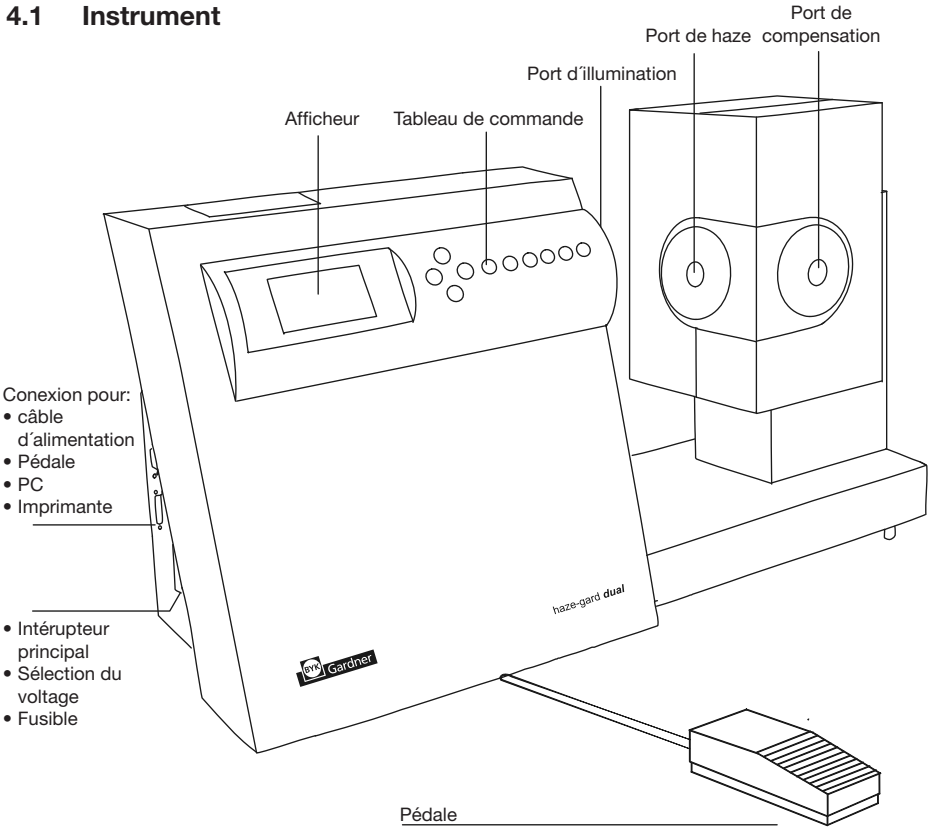
Un préchauffage rapide (2 mn) est nécessaire. L'écran en indique la progression.



Après le test d'auto-diagnostic et l'affichage de son statut, l'instrument revient au dernier mode activé avant sa déconnexion. Il est prêt à fonctionner. L'instrument est livré par défaut en méthode de mesure ISO (avec compensation). Avant de pouvoir effectuer les premières mesures, il doit être étalonné (voir Chapitre 6).



4.1 Instrument



L'**écran** sert à indiquer les valeurs mesurées et à naviguer dans le menu SET-UP

Le **clavier** sert à sélectionner les fonctions et à commander l'instrument.

L'**orifice d'illumination** éclaire l'échantillon pendant la mesure.

Les échantillons doivent être placés en face de l'orifice **de haz**e.

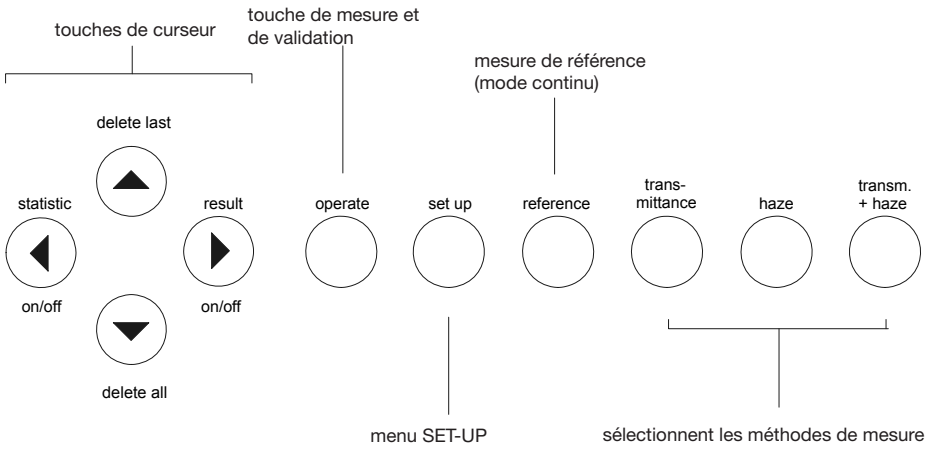
Le **comp-port** sert à la compensation en mesurant avec la méthode ISO.

Les **connexions** du câble d'alimentation, de la commande à pédale, du PC et de l'imprimante se trouvent sur le côté gauche de l'appareil.

L'**interrupteur principal** sert à alimenter l'instrument, mais aussi comme sélecteur de tension et de fiche à fusibles.

Si vous avez besoin de tenir l'échantillon à deux mains, vous pouvez lancer la procédure de mesure via la **commande à pédale**

4.2 Clavier



La touche de mesure et de validation sert à lancer la mesure et à valider la méthode de mesure.

operate prend une mesure

referencen lance la procédure de mesure de la valeur de référence en mode continu

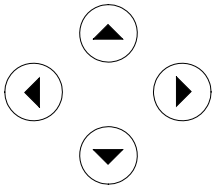
transmittance sélectionne la méthode de mesure de la valeur de transmission totale

haze sélectionne la méthode de mesure de la valeur de voile (haze)

transm.+ haze sélectionne les deux méthodes simultanément

touche „set up“ sert à appeler le menu SET-UP

touches de curseurs déplacent le curseur dans le menu (sélection des fonctions)



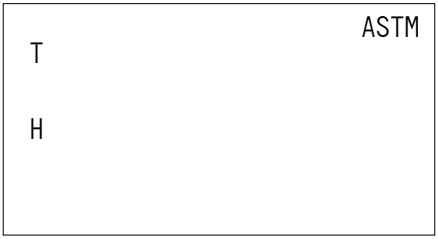
operate confirme la sélection

„set up“ annule l’opération sélectionnée

5.1 Sélection de la méthode de mesure

Cet appareil vous permet de choisir entre deux méthodes de mesure :

- avec compensation (ISO 13468 et 14782)
- sans compensation (ASTM D 1003)

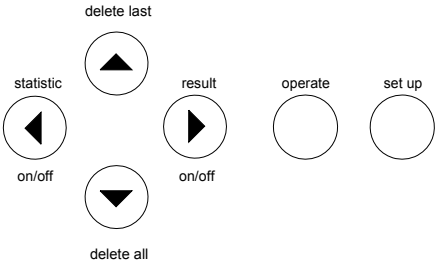


La méthode de mesure sélectionnée s'affiche en haut à droite de l'écran.

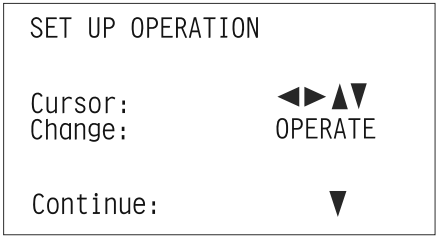
Vous pouvez changer la méthode de mesure dans le menu SET-UP.

Vous entrez dans ce menu, avec les touches ci-contre.

La touche „set up“ ouvre le menu.



Pour choisir des options dans le menu SET-UP utiliser les touches de curseur et les touches „operate“ et „set up“. Dans ce cas, les autres touches n'ont pas d'utilité.



Ouvrez le menu SET-UP avec cette touche de curseur.

La première partie du menu SET UP s'affiche.

```
SET UP MENU
 □ Calibrate
 □ Print Statistic
 □ Print Online:      on
 □ Cont. Mode:        off
 □ Language:          USA
 ■ Method:            ISO
 Escape:          SET UP
```

Pour sélectionner la méthode de mesure, placez le curseur sur „Méthode“ curseur et appuyez sur la touche „operate“. La méthode affichée change et un message d'instruction sur le comp-port s'affiche:

- Passage en **ASTM**:
  couvrez le comp-port avec le capot de protection

```
                              ASTM

          Attention!
       Place white-Std.
         at comp-port

Continue:                OPERATE
```

- Passage en **ISO**:
  enlevez le capot de protection du comp-port

```
                              ISO
          Attention!
            Keep
          comp-port
            open


Continue:                OPERATE
```

Une fois la méthode de mesure sélectionnée, l'étalonnage commence.

6.1 Etalonnage

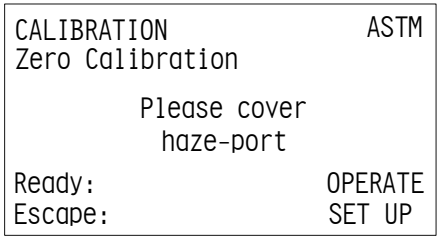
Grâce aux technologies modernes utilisées, et au principe du rayon de référence, l'étalonnage est rarement nécessaire. Nous recommandons d'y procéder à intervalles de deux mois.

L'étalonnage est également nécessaire :

- à la première utilisation ;
- en cas de changement de température important (déménagement par exemple) ;
- si le message „Etalonnage recommandé" s'affiche à l'écran (par exemple après modification des valeurs d'étalonnage sauvegardées)
- après un changement de méthode de mesure.

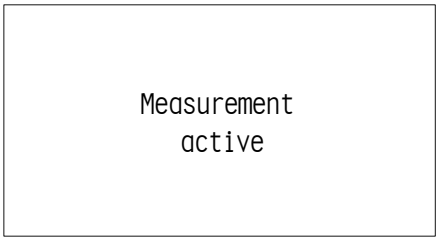
6.2 Procédure d'étalonnage

L'étalonnage se fait dans le menu SET-UP. Appuyez sur la touche „set up" pour ouvrir ce menu. Choisissez, avec les touches de curseur, la fonction „Etalonnage" et pressez la touche „operate". L'appareil effectue la mesure du zéro. Couvrez l'orifice dehaze avec l'étalon zéro et appuyez sur la touche „operate" pour lancer la procédure de mesure.

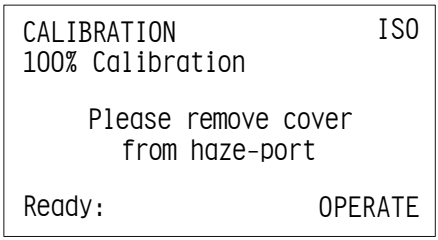


Pour sortir de l'étalonnage, appuyez sur sur la touche „set-up".

Un message sur l'écran indique que la mesure est en cours.



La mesure du 0 % est suivie par la mesure du 100 %. Retirez le capot de protection/étalon 0 % de l'orifice de haze et appuyez sur la touche „operate".

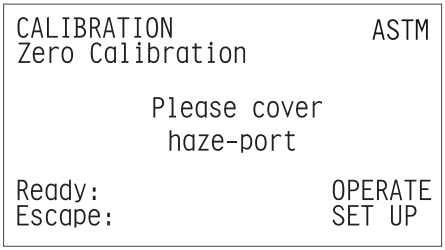


L'instrument fait la mesure du 100 % et retourne en mode de mesure. L'étalonnage est terminé, et l'instrument est prêt.

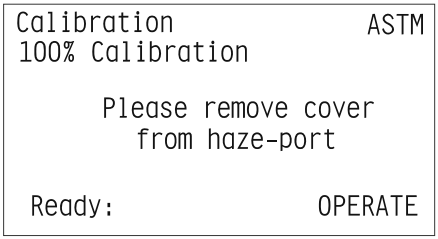
6.3 Etalonnage avec d'autres étalons

En méthode de mesure ASTM, l'instrument peut aussi être étalonné et contrôlé avec un étalon de référence (voir Liste des pièces et accessoires). Pour cela, entrer les paramètres de cet étalon dans le Menu SET-UP (voir paragraphe 10.2). Il faudra le placer sur le port de haze.

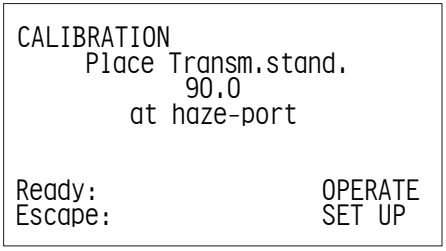
Pour la mesure de zéro, couvrez le port de haze avec l'étalon de zéro et validez en appuyant sur la touche „operate".



La mesure du 0 % est suivie par la mesure de 100 %. Retirez l'étalon de zéro du port de haze et appuyez sur la touche „operate".



Sur l'écran on vous demande de placer l'étalon mémorisé dans le menu „SET UP". L'étalonnage est terminé quand vous appuyez sur la touche „operate" et que l'appareil est en mode mesure.



Afin d'éviter toute confusion, assurez-vous que les valeurs affichées pendant l'étalonnage correspondent aux spécifications des étalons utilisés.

Pour garantir un étalonnage exact, n'utilisez que les étalons d'origines fournis par le fabricant.

6.4 Etalons supplémentaires pour le contrôle des équipements de test

Effectuez régulièrement des mesures au moyen d'étalons spéciaux pour vérifier le bon fonctionnement de l'instrument.
Ces étalons sont indiqués dans la liste des composants et accessoires. Les valeurs de mesure affichées doivent rester dans les limites des valeurs spécifiées pour les étalons. Dans le cas contraire, assurez-vous que l'étalon ne soit pas sale, ou que l'instrument n'ait pas été mal étalonné. Si, après avoir nettoyé l'étalon et procédé à un nouvel étalonnage, le problème n'est toujours pas résolu, prenez contact avec notre service après-vente.
Pour le nettoyage de l'appareil, vous reporter au paragraphe 6.7 „Nettoyage des étalons".

6.5 Contrôle des équipements de test

Dans des conditions normales en laboratoire et avec une manipulation soigneuse des instruments, nous recommandons de contrôler les équipements de test une fois par mois. Si les conditions d'utilisation nécessitent de contrôler les instruments plus souvent, il est conseillé d'utiliser deux jeux d'étalons de transmission:

1. Les étalons de travail

Pour les tests réguliers de l'instrument, vous pouvez utiliser n'importe quel matériel, suffisamment homogène et stable dans le temps. Les étalons de travail sont calibrés par rapport aux étalons primaires.

2. Les étalons primaires

Les étalons primaires ne sont pas prévus pour les tests quotidiens, mais exclusivement pour tester les étalons de travail. Afin de ne pas les endommager, il faut les utiliser le plus rarement possible. Pour garantir un étalonnage exact, n'utilisez que les étalons fournis par le fabricant.

6.6 Stockage et manipulation des étalons

La précision de mesure risque d'être fortement altérée par l'utilisation d'étalons sales ou endommagés. Assurez-vous que les standards soient propres et sans rayures.
Les surfaces des étalons sont très sensibles. Ne les touchez pas, et protégez-les contre les rayures (gardez-les sous clé). Pour leur nettoyage, reportez-vous au paragraphe 6.7.
Ne pas exposer les étalons à la lumière directe du soleil. Ne pas les stocker dans un environnement sale ou poussiéreux. Protéger les étalons contre les produits chimiques et les vapeurs aggressives.

6.7 Nettoyage des étalons

Les surfaces des étalons sont très sensibles. C'est pourquoi il faut les nettoyer le plus rarement possible. La poussière et les fibres peuvent avoir de fortes répercussions sur la précision de mesure. Il faut d'abord nettoyer les étalons à l'air comprimé sec, sans huile.

Ne nettoyez jamais à sec ! Vous risqueriez de griffer la surface en frottant.

Les surfaces des étalons étant très sensibles, leur nettoyage doit être réalisé avec le plus grand soin.

Utilisez un chiffon doux et propre et nettoyez les étalons à l'eau distillée. Veillez à n'exercer qu'une très faible pression sur les étalons. Ne frottez surtout pas. Assurez-vous que le chiffon soit exempt de toute particule susceptible d'abîmer la surface de l'étalon.

N'utilisez en aucun cas des substances agressives, telles que solvant, alcool, trichloréthylène, benzène, alcools ou acides forts, lessives alcalines. Les détergents et les vernis chimiques sont également agressifs.

En cas de taches plus tenaces, ajoutez à l'eau quelques gouttes de détergent ménager (sans vinaigre). Rincez à l'eau distillée.

Séchez à l'air comprimé sec et enlevez la poussière et les fibres en soufflant.

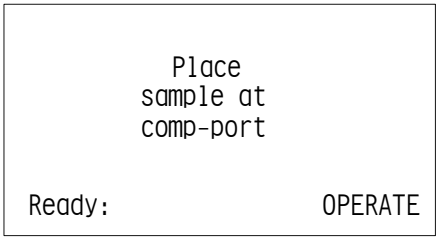
6.8 Validité des valeurs des étalons

Même en prenant toutes les précautions d'usage, les valeurs des étalons peuvent se dégrader au fil du temps sous l'influence de facteurs extérieurs. C'est pourquoi il est recommandé de faire mesurer régulièrement les étalons primaires par le fabricant.

Nous recommandons des intervalles d'étalonnages d'un an.

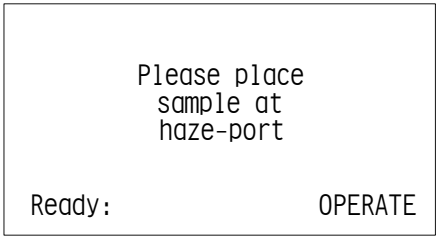
7.1 Méthode ISO

Si „transm. + haze“ est sélectionnée, l’instrument est prêt à travailler en méthode ISO. Le comp-port est ouvert. Appuyez sur la touche „operate“. L’instrument vous demande de placer l’échantillon devant le comp-port.



Pendant la durée de mesure l’échantillon doit être placé parallèlement au port. Appuyez sur la touche „operate“. L’instrument commence à mesurer. Le message „mesure active“ s’affiche.

L’appareil vous demande ensuite de placer l’échantillon devant le port de haze. Placez l’échantillon devant le port de haze et appuyez sur la touche „operate“.



Le message „mesure active“ s’affiche à nouveau.

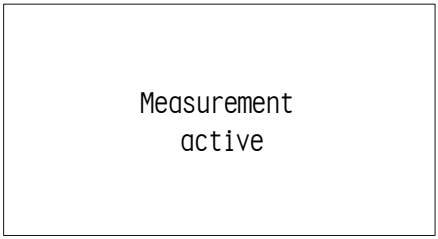
Le résultat s’affiche, la mesure est terminée.

Le processus de mesure de transmission seule est identique au processus décrit ci-dessus.

7.2 Méthode ASTM

Si la fonction „transm. + haze“ est sélectionnée et que le comp-port est couvert par le capot de protection, l’instrument est prêt à travailler en méthode ASTM. Placez l’échantillon devant le port de haze et appuyez sur la touche „operate“.

Le message „mesure active“ s’affiche.

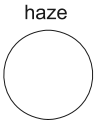


Le résultat s’affiche, la mesure est terminée.

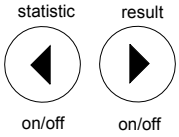
Le processus de la mesure de transmission seule est identique avec le processus décrit ci-dessus.

7.3 Mesure de voile de réflexion (haze)

Si le paramètre „haze“ seul est sélectionné, les processus de mesure des méthodes ISO et ASTM sont identiques. Placez l’échantillon devant le port de haze et appuyez sur la touche „operate“. Le résultat s’affiche après le message „mesure active“.



8.1 Mesures en série et statistiques



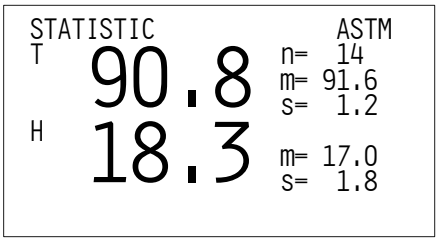
Le mode statistique peut être sélectionné pour un seul type de mesure ou pour toute une série. Les touches de curseur „gauche/droit“ servent à activer les fonctions statistiques. Dans ce cas, les indications au-dessus et en-dessous des touches sont utiles.

En mode continu, au contraire, la procédure de statistique ne peut être lancée que pour un seul type de mesure.

En appuyant sur la touche „statistic on/off“, vous ajoutez la fonction statistique à l’affichage des valeurs mesurées.

Sur l’écran les données suivantes s’ajoutent :

n = Nombre de mesures
m = Valeur moyenne
s = Ecart-type



Français

En appuyant sur la touche „result on/off“ vous affichez/éteignez tous les résultats statistiques.

act = Dernière valeur mesurée. En mode continu, valeur de l'échantillon en place.

m = Valeur moyenne
min = Valeur minimale
max = Valeur maximale
s = Ecart-type
v = Coefficient de variance
s = …
v = 100 x s / m %

En mode statistique, les valeurs mesurées sont sauvegardées quand on passe d'un paramètre à l'autre, ou quand on éteint l'appareil. Ces données peuvent être transférées vers une imprimante ou sur un PC via l'interface série. Une série de mesures commencée précédemment peut se poursuivre si elle n'a pas été effacée. Pendant les mesures, les valeurs d'étalonnage ne peuvent en aucun cas être modifiées, afin de ne pas fausser les résultats statistiques.

8.2 Statistiques en mode continu

En mode continu, les valeurs mesurées sont affichées en permanence, mais ne sont pas automatiquement mémorisées. Pour ajouter une mesure à la série, il faudra appuyer sur la touche „operate“.

```
RESULT                ASTM
        T       H    n= 14
act=  90.8   8.79
  m=  90.6   8.14
min=  87.2   6.93
max=  91.3   9.79
  s=  1.02   0.71
  v=  1.12   8.77
```

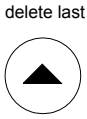
$$S = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^{n} (x_i - x)^2}$$

$$V = 100 \times s / m \%$$

8.3 Effacer une mesure

La touche „delete last“ efface la dernière mesure enregistrée.

Le compteur de variable „n“ est décrémenté d'une unité.



8.4 Effacer toutes les mesures

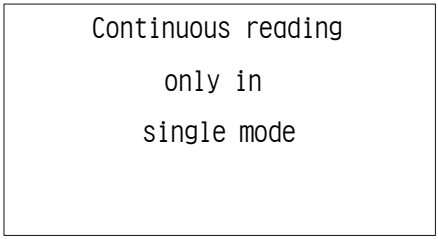
La touche „delete all“ efface la série de mesures complète.

La suppression ne concernera que la zone de mémoire des paramètres en cours d'utilisation.

9. Mode continu

En mode de mesure normal, la touche „operate“ ou la commande à pédale lancent des procédures de mesure uniques. En mode continu, au contraire, les mesures sont répétées, mises à jour en permanence et sont affichées sur l’écran. Il vous est ainsi possible de „parcourir“ une plage plus large de l’échantillon et de vérifier son homogénéité.

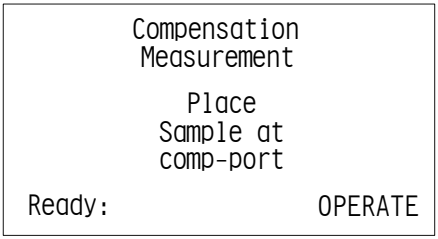
Le mode continu ne peut mesurer qu’un seul paramètre à la fois. Si vous essayez de mesurer les paramètres „transm. + haze“ en mode continu, le message ci-contre sera affiché.



Sélectionnez le paramètre désiré et en appuyant sur la touche „operate“ lancez la mesure en mode continu.

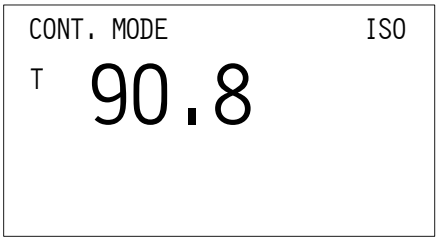
9.1 Mode continu : transmission en méthode ISO

Pour mesurer la transmission, il faut d’abord une mesure de compensation comme référence. L’appareil vous demande de déterminer la compensation.



Placez votre échantillon au comp-port et appuyez sur la touche „operate“.

Le message „mesure active“ s’affiche, et l’instrument commence à mesurer en mode continu. Placez l’échantillon à l’orifice de haze. Les valeurs mesurées s’affichent en continu.



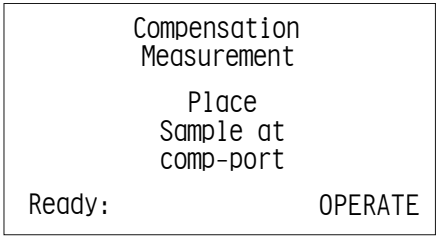
Pour ajouter une valeur mesurée aux statistiques, appuyez sur la touche „operate“. Le message „mesure active“ s’affiche.

L’instrument revient en mode continu. Si la fonction statistique (paragraphe 8.3) est activée, après la mesure, une unité est ajoutée au compteur.

Si vous changez d’échantillon, il faut recommencer la compensation. Lancez le changement en appuyant sur la touche „reference“.

reference

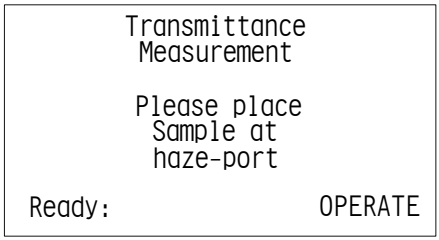
L’appareil vous demande de placer l’échantillon au comp-port. En appuyant sur la touche „operate“ vous lancez la mesure de compensation. Puis l’instrument revient en mode continu.

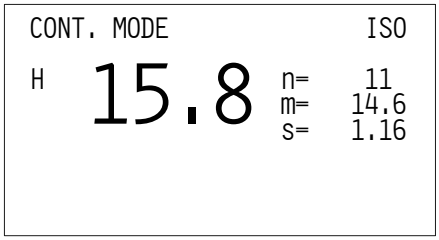


Voile (haze)

La mesure duvoile nécessite la valeur de transmission totale comme référence pour l’échantillon mesuré. Un message sur l’écran vous le rapellera. Placez l’échantillon à l’orifice de haze.

L’instrument revient ensuite en mode continu.





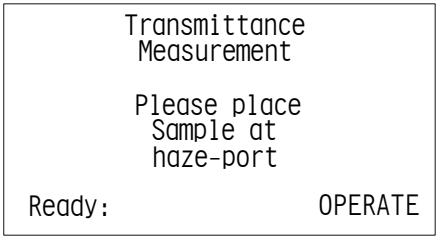
Pour ajouter une valeur mesurée aux statistiques, appuyez sur la touche „operate“. Le message „mesure active“ s’affiche.

L’instrument revient en mode continu.

Si vous changez d’échantillon, il faut recommencer la compensation. Lancez le changement en appuyant sur la touche „reference“.

reference

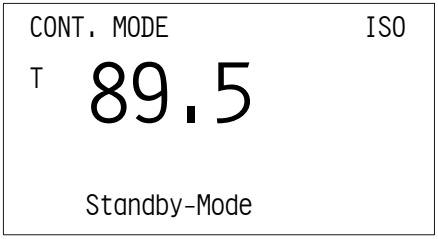
L’appareil vous demande de placer l’échantillon à l’orifice de haze. Puis il revient en mode continu.



Veille

Pour ne pas endommager la lampe, le mode continu s’interrompt après un laps de temps, si l’appareil ne détecte plus de changement de la valeur mesurée. Le message „veille“ s’affiche.

La procédure de mesure reprend dès que l’appareil détecte une modification importante (par exemple si vous placez un échantillon).



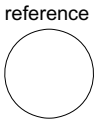
9.2 Mode continu en méthode ASTM

La sélection du mode continu en méthode ASTM se fait comme pour la méthode ISO. La seule différence est que le comp-port doit être fermé avec le capot de protection. L'appareil vous le demande. Il n'y a pas de compensation dans cette méthode.

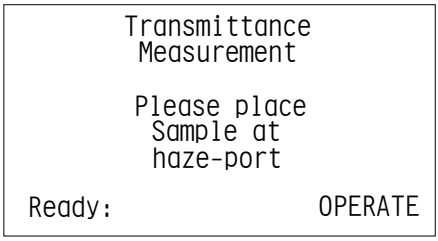
Le changement d'échantillon n'exige pas de précaution particulière. La valeur mesurée est mémorisée en appuyant sur la touche „operate".

Voile (haze)

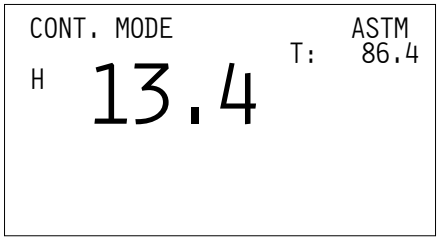
Pour mesurer le voile, il faut mesurer la transmission (un message vous l'indique). Vous lancerez la nouvelle mesure de la transmission en appuyant sur la touche „reference".



L'instrument vous demande de placer l'échantillon sur le port de haze.



L'instrument prend la mesure avec la nouvelle référence. La valeur du voile s'affiche à l'écran. La valeur de transmission s'affiche en haut à droite de l'écran.



Pour mémoriser une valeur mesurée et revenir en veille, procéder comme indiqué à la fin du paragraphe 9.1.

9.3 Mode continu statistiques

En mode continu, l'évaluation statistique des valeurs mesurées est possible. Les valeurs mesurées sont enregistrées dans la même mémoire qu'en mode de mesure normal.

Utilisez les touches

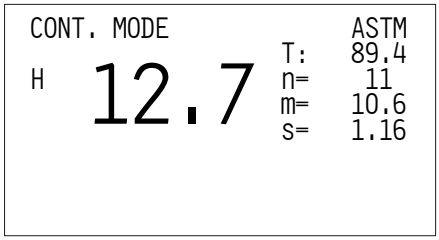
„statistic“

ou

„result“

pour sélectionner la fonction désirée. Elle s'affichera sur l'écran.

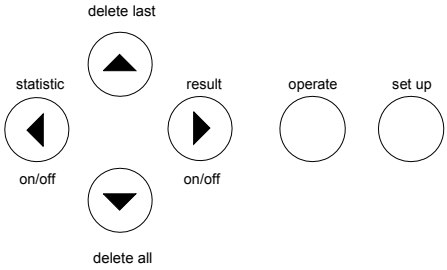
Vous pouvez maintenant placer votre échantillon et lire les valeurs mesurées sur l'écran. Si vous voulez enregistrer une valeur, appuyez sur la touche „operate“ ou actionnez la commande à pédale.



10.1 Généralités

La définition des paramètres de l'instrument, la sélection de la langue et le lancement de la procédure d'étalonnage s'effectuent dans ce menu.

L'activation du menu SET UP et ses fonctions s'effectuent avec les touches du clavier ci-contre.



Appuyez sur la touche „set up" pour appeler le menu SET UP.

Les instructions nécessaires s'affichent sur l'écran.

Au moyen des touches curseur „Haut/Bas", sélectionnez la fonction désirée dans le menu ou affichez la page suivante.

Appuyez sur la touche:

La première page du menu s'affiche sur l'écran, avec les fonctions ci-contre.

```
SET UP OPERATION

Cursor:          ◄►▲▼
Change:          OPERATE

Continue:           ▼
```

Si vous appuyez sur la touche ci-contre , la deuxième page du menu SET UP s'affichera.

```
SET UP MENU
 ■ Calibrate
 □ Print Statistic
 □ Print Online:      on
 □ Cont. Mode:        off
 □ Language:          USA
 □ Method:            ASTM
 Escape:          SET UP
```

Choisissez la fonction que vous désirez modifier. Appuyez sur la touche „operate" pour la changer ou „set up" pour la quitter sans confirmer les modifications.

Le schéma ci-contre représente le menu en méthode ASTM. La fonction „changer la valeur de calibration" n'apparaît pas en méthode ISO..

```
SET UP MENU
 ■ Beeper:                on
 □ Adjust Date
 □ Adjust Time
 □ Display Contrast
 □ Change Cal Value

Escape:              SET UP
```

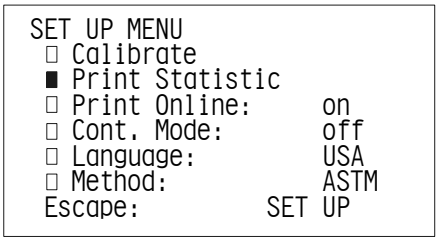
10.2 Etalonnage

L'étalonnage de l'instrument est décrit dans le chapitre 6.

10.3 Impression statistique

Choisissez la fonction „Impression statistiques“ et appuyez sur la touche „operate“.

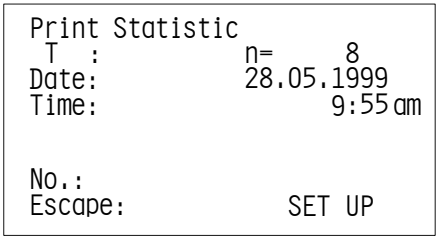
Les mesures statistiques mémorisées sont transmises à l'imprimante de l'appareil.



10.4 Impression on-line

Choisissez la fonction „Impression statistiques“ et appuyez sur la touche „operate“ pour changer les paramètres.

Si la fonction „Impression on-line“ est active, les valeurs mesurées sont transmises directement à l'imprimante après chaque mesure.



Français

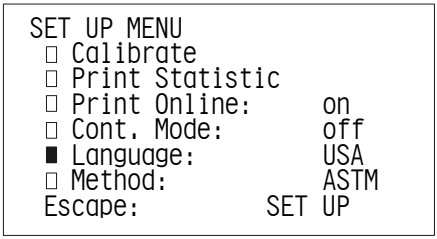
10.5 Mode continu

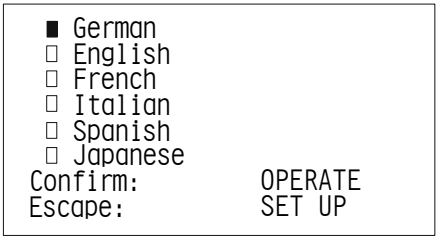
Répétition permanente et automatique de la procédure de mesure. Vous pouvez utiliser cette fonction pour vérifier l'homogénéité des échantillons de grande taille (Voir chapitre 9).

10.6 Langue

Pour changer la langue, choisissez la fonction „langue“ avec le curseur, et appuyez sur la touche „operate“.

Les différentes langues possibles s'affichent. La langue active est indiquée. Sélectionnez la langue désirée avec les touches curseur et appuyez sur la touche „operate“.





10.7 Méthode

Vous pouvez choisir entre 2 méthodes : ASTM et ISO. La méthode en cours est affichée. Pour changer de méthode, choisissez la fonction „méthode“ et appuyez sur la touche „operate“.

La méthode de mesure change, et l'instrument peut maintenant travailler selon la nouvelle méthode de mesure sélectionnée. Etalonnez maintenant en suivant les instructions du chapitre 6 : „Etalonnage“.

10.8 Signal sonore

Une fois la mesure prise, l'instrument émet un signal sonore. Dans le menu „Signal sonore“ vous pouvez activer ou désactiver ce signal.

10.9 Régler la date

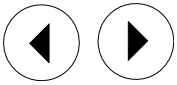
Pour changer la date, allez dans la rubrique du menu „Changer date“ et appuyez sur la touche „operate“.

Le menu de programmation de la date s'affiche.

```
SET UP MENU
 □ Beeper:                on
 ■ Adjust Date
 □ Adjust Time
 □ Display Contrast
 □ Change Cal Value

Escape:                  SET UP
```

```
Date:              05/17/1999

New Date:
  mm dd yyyy
  05 17 1999
        ↑
Confirm:           OPERATE
Escape:            SET UP
```

Avec les touches, déplacez la flèche vers la valeur à changer.



Avec les touches, changez la valeur.

Les dates antérieures à 1980 ne sont pas acceptées.

10.10 Régler l'heure

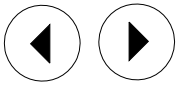
Pour régler l'horloge interne, allez dans la rubrique du menu „Changer l'heure“ et appuyez sur la touche „operate“.

```
SET UP MENU
 □ Beeper:                on
 □ Adjust Date
 ■ Adjust Time
 □ Display Contrast
 □ Change Cal Value

Escape:                SET UP
```

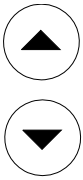
Le menu de programmation de l'heure s'affiche.

```
Time:
     15:40
New Time:
     hh:mm
     15:45
           ↑
Confirm:               OPERATE
Escape:                SET UP
```

Avec les touches, déplacez la flèche vers la valeur à changer.



Avec les touches, changez la valeur.



10.11 Contraste écran

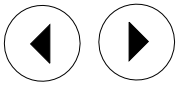
Pour régler le contraste écran, allez dans la rubrique „Contraste écran“ et appuyez sur la touche „operate“.

```
SET UP MENU
 □ Beeper:                on
 □ Adjust Date
 □ Adjust Time
 □ Display Contrast
 ■ Change Cal Value

Escape:                SET UP
```

Le menu de programmation pour le contraste écran s'affiche.

```
Contrast:

  1 ■■■■□□□□□□ 10
          ↑

Confirm:               OPERATE
Escape:                SET UP
```

Avec les touches, réglez le contraste sur une échelle de 1 à 10. Plus la valeur est élevée, plus le contraste est important.

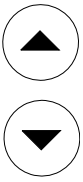


10.12 Changer les valeurs de l'étalonnage

Cette rubrique n'est active que dans la méthode de mesure ASTM.

La valeur de l'étalon est enregistrée dans la mémoire de l'instrument. Pendant le procédé d'étalonnage cettes valeurs sont attribuées à l'étalon correspondant. La valeur de transmission est de 100 % quand le trajet optique est libre. Dans certains cas, il peut être nécessaire d'adapter les valeurs mémorisées à un nouvel étalon, par exemple, si vous utilisez les étalons de votre société, dont vous connaissez la valeur en transmission. Mais vous pouvez aussi étalonner et contrôler l'instrument avec le jeu d'étalons de transmission qui vous a été livré avec l'instrument (Voir paragraphe 6.3 „Etalonnage avec d'autres étalons").

Avec les touches, allez dans la rubrique „Changer étalon". Appuyez sur la touche „operate".

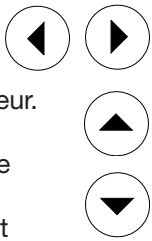


Sélectionnez „Etalon transmission" et appuyez sur la touche „operate".

```
SET UP MENU
 □ Beeper:                  on
 □ Adjust Date
 □ Adjust Time
 □ Display Contrast
 ■ Change Cal Value

Escape:                  SET UP
```

```
Change Cal. Values

 ■ Input Trans Std.
 □ Save Std Values



Escape:                  SET UP
```

La valeur à changer s'affiche sur l'écran (quatre chiffres). Le dernier chiffre est après la virgule.



En utilisant les touches, sélectionnez la valeur à changer, et changez-la avec les touches de curseur.

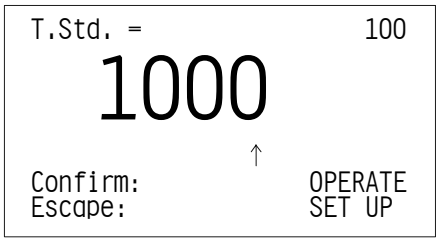
En appuyant sur la touche „operate", confirmez le changement. L'instrument revient au menu „Changer étalon".

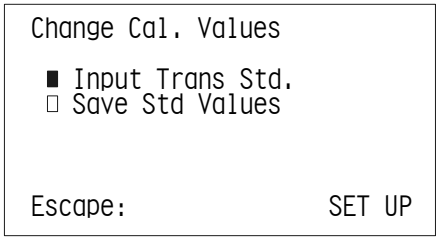
Enregistrement temporaire dans la mémoire

Si vous quittez le menu „Changer étalon" en appuyant sur la touche „set up", la valeur changée sera temporairement mémorisée. L'instrument commence l'étalonnage. Après la mesure à 0 % et celle à 100 %, l'appareil vous demande de placer l'étalon dont vous venez d'entrer la valeur, à l'orifice de haze. Une fois l'étalon en place, appuyez sur la touche „operate". L'étalonnage est terminé, et la nouvelle valeur de transmission reste enregistrée dans la mémoire jusqu'à ce que vous éteigniez l'instrument.

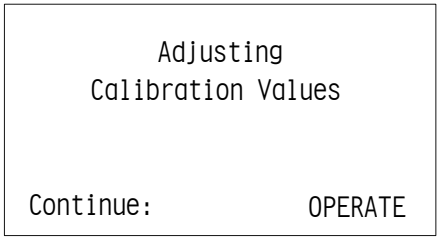
Quand vous remettez l'instrument sous tension, le logo de BYK Gardner et le message ci-contre s'affichent.

L'appareil a bien enregistré les nouvelles données.



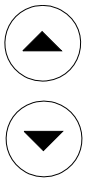


Les étalons doivent être propres et en bon état !



Enregistrement permanent dans la mémoire

Si vous voulez enregistrer définitivement une valeur d'étalon modifiée, allez dans la rubrique du menu „Changer étalon“ avec les touches, sélectionnez la rubrique „Mémoriser valeurs“ et appuyez sur la touche „operate“.



L'écran affiche „Mémoriser valeurs“.

L'ancienne et la nouvelle valeurs s'affichent.

Pour enregistrer la nouvelle valeur, appuyez sur la touche „operate“.

L'instrument commence l'étalonnage. Après la mesure à 0 % et à 100 %, l'appareil vous demande de placer l'étalon dont vous venez d'entrer la valeur, à l'orifice de haze. Appuyez sur la touche „operate“. L'étalonnage est terminé, et la nouvelle valeur de transmission est enregistrée définitivement dans la mémoire.

```
Change Cal. Values

 □ Input Trans Std.
 ■ Save Std Values


Escape:                SET UP
```

```
Initialize Instr.

        Old          New
        100           90


Save Data:          OPERATE
Escape:             SET UP
```

11.1 Aspect des matériaux transparents

Lorsqu'un échantillon transparent est éclairé par une lumière dirigée, divers effets peuvent se produire en fonction de la propriété des matériaux:

Matériau homogène à surface lisse

Une partie de la lumière dirigée vers les surfaces extérieures de l'échantillon est réfléchie, tandis que l'autre partie traverse l'échantillon en restant intacte. L'échantillon apparaît très brillant et totalement clair vu en transparence.

L'intensité de la lumière traversant l'échantillon est diminuée par l'absorption du matériau, de même que par les colorants ou les pigments.

Haze (voile)

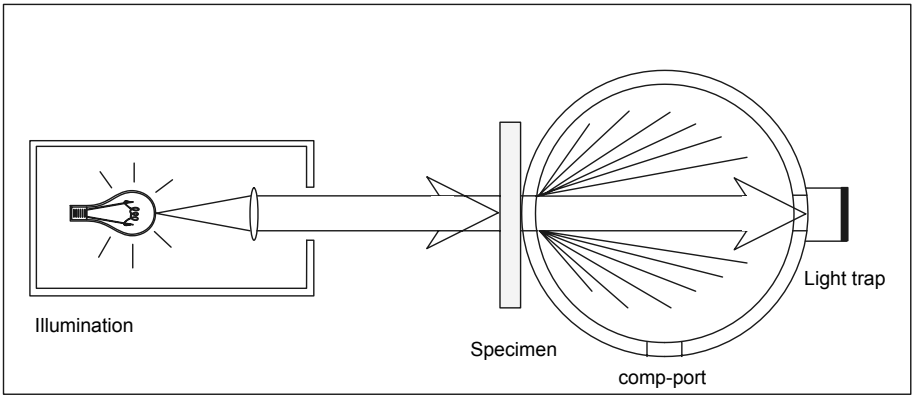
La dispersion diffuse diminue la qualité de l'aspect. Particules ou irrégularités du matériau ou des structures, agissent sur la surface. La lumière y est diffusée dans toutes les directions, et l'intensité lumineuse à chaque angle est faible, ce qui entraîne une diminution du contraste et un aspect laiteux-voilé. C'est ce que l'on appelle l'effet de voile ou de „haze".

11.2 Critères d'évaluation de la transparence

L'aspect des produits transparents est déterminé par leur brillance, leur couleur et leur transparence. Deux grandeurs sont essentielles pour la transparence : la transmission totale et le voile.

La transmission totale est le rapport existant entre la quantité de lumière émise et la quantité de lumière incidente. Elle se réduit sous l'effet de la réflexion et de l'absorption.

Le voile est, selon la norme ASTM D 1003, le pourcentage de lumière émise qui dévie du faisceau de plus de 2,5° en moyenne.



11.3 Principe de mesure

Un faisceau de lumière traverse l'échantillon et entre dans une sphère d'intégration. La lumière répartie uniformément par le revêtement blanc mat de la paroi de la sphère est mesurée par un détecteur. La transmission totale est mesurée sortie de sphère fermée, le voile (haze) est mesuré sortie de sphère ouverte.

Dans la méthode ISO, la mesure tient compte de l'efficacité de la sphère.

11.4 Normes

ASTM D 1003

Méthode standard de test de voile et de transmission lumineuse des plastiques transparents.

ASTM D 1044

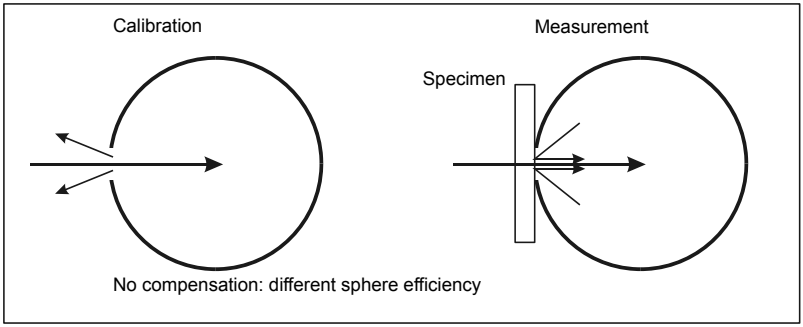
Méthode standard de test de la résistance des plastiques transparents à l'abrasion de leur surface.

ISO 13468

Plastiques – Détermination du facteur de transmission du flux lumineux total des matériaux transparents

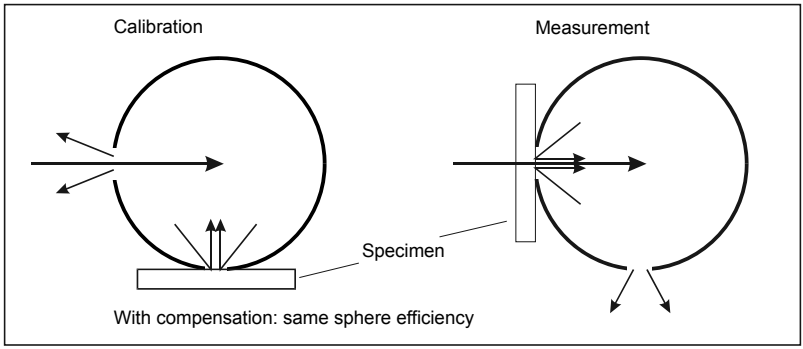
ISO 14782

Plastiques – Détermination du trouble des matériaux transparents.



ASTM D 1003

Les conditions de mesure pendant l'étalonnage sont différentes des conditions de mesure réelles. Pendant l'étalonnage, une partie de la lumière incidente s'échappe par l'entrée ouverte de la sphère, alors que cette entrée est fermée lors des mesures d'échantillons. De ce fait, la quantité de lumière dans la sphère est augmentée par la part réfléchie par l'échantillon.



ISO 13468

Les conditions de mesure pendant l'étalonnage sont identiques aux conditions de mesure réelles. Pendant l'étalonnage, l'échantillon est placé à l'orifice de compensation, et l'entrée de la sphère est ouverte. Pendant la mesure, l'échantillon est placé à l'entrée de la sphère. L'efficacité de la sphère ne dépend donc pas des caractéristiques de réflexion de l'échantillon. La différence entre les deux méthodes de mesure peut aller jusqu'à 2 % sur des échantillons clairs et brillants.

11.5 Remarques

• Pour les valeurs inférieures à 10 %, l'échelle de mesure change automatiquement, et l'affichage est à deux décimales.

• Pendant la mesure, l'appareil calcule la moyenne de la surface éclairée de l'échantillon. On ne peut pas être sûr que les propriétés optiques soient uniformes sur toute la surface de l'échantillon. Il est donc recommandé de prendre des mesures en plusieurs endroits et de calculer la valeur moyenne.

• Effectuer des mesures sur des échantillons sales, abîmés ou rayés n'a pas de sens, à moins que vous ne souhaitiez évaluer ces dégâts, comme par exemple, dans la mesure de la résistance de l'échantillon à l'abrasion (Taber).

• La surface des échantillons doit être aussi plane et parallèle que possible. Toute déformation fait dévier la lumière.

• Lors de mesures comparatives, vérifiez l'épaisseur des échantillons car l'absorption et la diffusion augmentent proportionnellement à l'épaisseur.

• Des différences de réflexion sont susceptibles d'affecter la mesure de transparence. Lorsque un échantillon est brillant d'un côté et mat de l'autre, il est essentiel de toujours placer la même surface en direction de l'orifice de la sphère.

• Les liquides peuvent être mesurés au moyen de cuvettes optiques à parois planes et parallèles, d'un trajet optique de 50 mm minimum. Vous trouverez ces cuvettes dans la **„Liste des composants et accessoires“** (chapitre 15).

• Dans la pratique, il peut être important de savoir si la différence est liée à des diffuseurs internes ou à la structure de la surface de l'échantillon. Dans ce dernier cas, il suffit de plonger l'échantillon pendant la mesure, dans un liquide à l'indice de réfraction identique à celui de l'échantillon. Seule, la diffusion interne sera alors prise en compte.

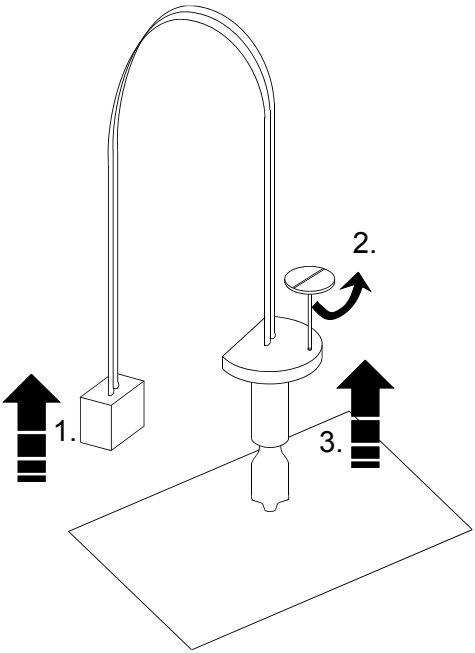
12.1 Changement de la lampe

Attention ! Eteignez l'appareil, et débranchez la prise. Laissez refroidir la lampe avant de la changer.

Retirez le capot situé au-dessus de l'écran. Procéder comme suit : dévissez les deux vis ; appuyez légèrement sur les côtés du capot, jusqu'à ce qu'il se soulève. Retirez-le.

Retirez la fiche du câble de connexion de l'instrument. La lampe est fixée au moyen d'une vis moletée, que vous devez dévisser. Puis, retirez la vis et la lampe.

Ne touchez pas à l'intérieur de l'instrument, ne laissez rien tomber dans l'ouverture de l'instrument!



Insérez avec précaution la nouvelle lampe dans son logement. Faites attention de ne pas toucher l'ampoule avec les doigts. Vissez la vis moletée et branchez la fiche du câble de connexion de l'instrument. Assurez-vous de n'avoir rien oublié à l'intérieur de l'appareil, refermez le capot en le faisant coulisser dans la glissière, vissez la vis sur le boîtier.

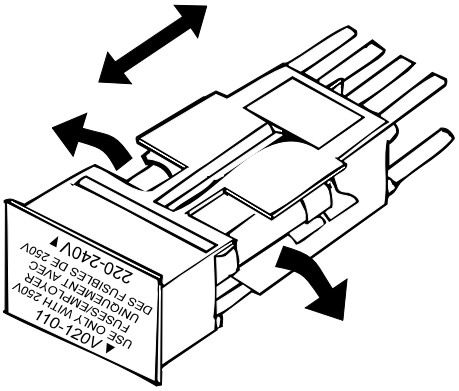
L'instrument doit être réétalonné après chaque changement de lampe!

12.2 Changement des fusibles

Attention ! Eteignez l'appareil, et débranchez la prise. Laissez refroidir la lampe avant de la changer.

Attention ! Pour une meilleure protection contre tout risque d'incendie, remplacez les fusibles par des fusibles de même type et aux caractéristiques identiques.

Pour une meilleure protection contre tout risque d'incendie, remplacez les fusibles par des fusibles de même type et aux caractéristiques identiques.



Retirez le porte-fusible du logement de la prise secteur (à gauche de l'instrument) avec l'outil approprié (tournevis n°2). Remplacez le fusible défectueux par un fusible neuf. N'utilisez pas d'autre type de fusible que celui spécifié dans les „Données techniques“ (voir chapitre 14). Replacez ensuite ce porte-fusible de manière à ce que la flèche imprimée à côté de la tension utilisée soit en face du témoin du boîtier.

N'utilisez que des fusibles identiques à celui spécifié. N'utilisez ni fusibles réparés, ni fusibles non conformes. La tension d'utilisation des fusibles doit impérativement correspondre à la tension d'utilisation de l'appareil.

12.3 Maintenance de l’instrument

Attention ! Eteignez l’appareil, et débranchez la prise.

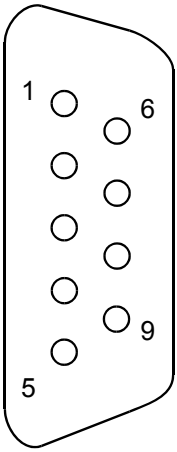
Bien que le boîtier de l’instrument ait été étudié pour résister à l’action d’un certain nombre de solvants, la protection contre tous les agents chimiques ne peut être garantie. C’est pourquoi il est recommandé de le nettoyer avec un chiffon doux à peine humide. Pour les taches plus résistantes, vous pouvez utiliser un peu d’alcool ou de détergent doux. Pour le nettoyage de la lentille frontale sur le clarity port, employez uniquement un chiffon doux et propre.

Ne nettoyez jamais l’intérieur de la sphère.

En cas de panne, n’essayez pas d’effectuer la réparation vous-même. Contactez notre service après-vente, qui vous viendra en aide dans les meilleurs délais.

13. Description de l’interface

L’appareil de mesure est équipé d’une inferface de série (RS 232) permettant le contrôle de l’instrument et le traitement ultérieur des données sur PC, ainsi que l’impression des données sur l’imprimante appropriée. Pour les transferts, un connecteur SUB-D à 9 broches a été monté sur l’instrument.



Appareil de mesure	PC
3 TxD	3 RxD
2 RxD	2 TxD
7 RTS	5 CTS
8 CTS	4 RTS
5 GND	7 GND

Le transfert série des données en mode asynchrone est spécifié dans l’instrument de mesure et exécuté selon le format suivant:

9600 baud, 8 data bits, sans parité, 1 bit de fin.

Géométrie de mesure :	0°/diffuse
Surface de mesure :	Ø 21,0 mm
Zone de mesure :	Ø 16,5 mm
Sensibilité chromatique : Adaptée à la fonction des composantes trichromatiques CIEy sous illuminant normalisé D 65	
Echelles de mesure :	
Transmission :	0 - 100 %
Haze :	0 - 100 %
Résolution écran :	0,01 dans la zone de 0,00 à 9,99 0,1 dans la zone de 10,0 à 99,9
Répétabilité :	± 0,1 unité*
Reproductibilité :	± 0,4 unité*
Temps de mesure :	1 - 6 secondes (en fonction du mode)
Mémoires statistiques :	3 x 999 valeurs mesurées batterie tampon pile au lithium 3 V (CR 2450N FH)

Interface :	Série RS 232, permettant le dialogue
Connections :	
RS-232 :	Sub-D 9-pole
Interrupteur Pédale :	Sub-D 15-pole
Tension :	230 V / 50 Hz 115 V / 60 Hz
Puissance consommée :	max. 200 W
Fusibles :	à action lente 1.0 A ; 250 V (230 V) 1.6 A ; 250 V (115 V)
Température d'utilisation :	de + 10°C à + 40°C
Température de stockage :	de 0°C à 50 °C
Dimensions :	39x67x24 cm
Poids :	18 kgs

* Ecart type

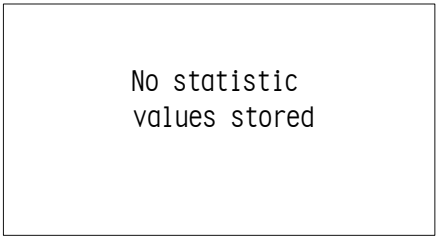
Description	Référence
haze-gard dual	AT-4727
Version de base :	
• Instrument de mesure	
• Câble d'interface pour PC ou imprimante	AT-4613
• Logiciel easy-link	AT-4545
• Commande à pédale	
• Capot de protection	
• Etalona zéro	
• 2 Dispositifs pour films (6 cm et 12 cm)	
• Câble de raccordement	

Accessoires	Référence
Etalons haze :	
Haze env. 1 %	AT-4760
Haze env. 5 %	AT-4761
Haze env. 10 %	AT-4762
Haze env. 20 %	AT-4763
Haze env. 30 %	AT-4764
Haze, jeu de 5 pièces	AT-4765
Etalons de transmission:	
Transmission env. 30 %	AT-4750
Transmission env. 50 %	AT-4751
Transmission env. 70 %	AT-4752
Transmissionn env. 90 %	AT-4753
Transmission, jeu de 4 pièces	AT-4754
Imprimante portable série à 40 caractères, 230 V	AT-6650
Support Taber (résistance à l'abrasion)	AT-4735
Lampe	AT-4736
Support pour cuvettes	AT-4739
Cuvettes pour liquides, largeur 50 mm:	
Trajet 2,5 mm	AT-6180
Trajet 4,0 mm	AT-6181
Trajet 5,0 mm	AT-6182
Trajet 10,0 mm	AT-6183

Garantie selon nos Conditions Générales de Vente.

Cause

La mémoire statistique de l'instrument ne contient aucune donnée.

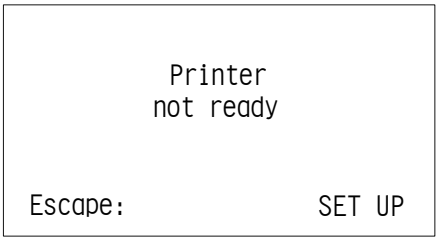


Cause

L'imprimante raccordée ne réagit pas. L'écran n'affiche ce message que lors de l'impression de données statistiques. En mode online, l'imprimante n'est pas active.

Action

- Vérifiez si le câble de l'imprimante est raccordé correctement.
- L'imprimante est-elle branchée ?
- Y a-t-il encore du papier dans l'imprimante ?
- L'imprimante est-elle en attente d'un fichier postscript ?

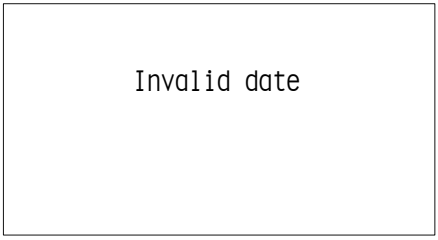


Cause

Une date antérieure à 1980 a été entrée dans le menu SET-UP

Action

La date a été ignorée et l'ancienne date conservée. Entrez la bonne date.

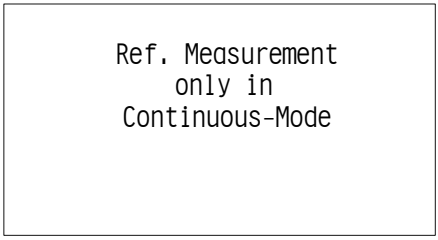


Cause

La touche „reference“ a été activée, alors que l'instrument n'était pas en mode continu.

Action

Aucune, ceci n'est qu'une information.

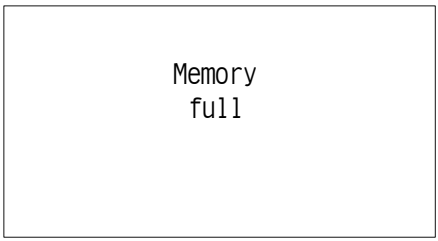


Cause

La mémoire statistique est saturée.

Action

Effacez la dernière donnée au moyen de la touche „delete-last“ ou l'intégralité de la mémoire au moyen de la touche „delete-all“.

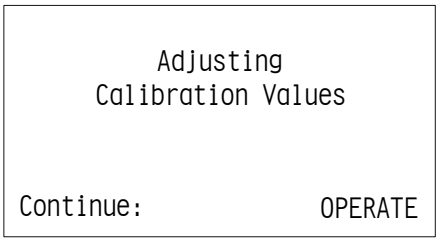


Cause

La mémoire (RAM) et la mémoire (EEPROM) contiennent des valeurs d'étalonnage différentes, car ces dernières n'ont pas été mémorisées après leur modification.

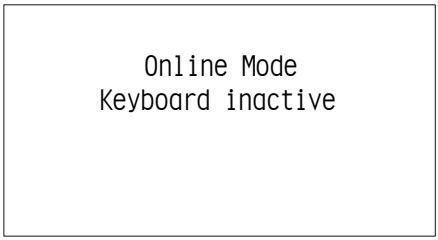
Action

Les valeurs d'étalonnage sont transférées automatiquement de la mémoire RAM à la mémoire EEPROM et les anciennes valeurs d'étalonnage ainsi remises à jour.



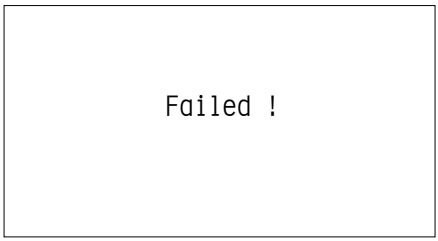
Cause

L'instrument est en mode online et donc commandé par le PC. Seules les touches „operate“, „reference“ et la commande à pédale sont utilisables.



Messages d'erreur pendant l'étalonnage (ISO et ASTM)

En cas d'erreurs pendant l'étalonnage, l'instrument les détecte et, selon la norme utilisée, demande de faire les corrections suivantes:

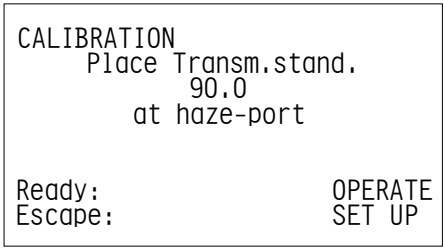


Cause

En étalonnant sur un autre standard de transmission (uniquement en ASTM), soit une valeur fausse a été entrée, soit l'étalonnage a été fait avec un mauvais standard.

Action

Entrez la valeur correcte ou utilisez le bon standard.

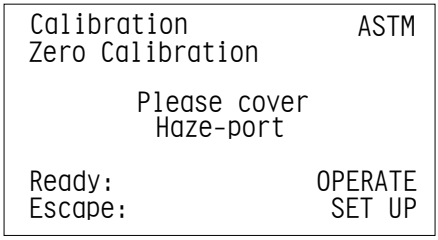


Cause

L'orifice de haze n'était pas couvert pendant la calibration du zéro.

Action

Couvrez-le.

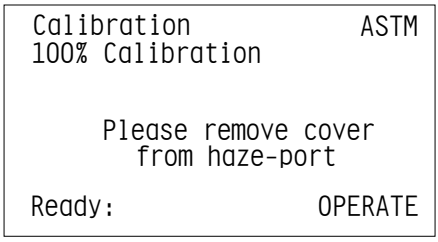


Cause

Pendant le procédé de calibration du 100 %, le capot ou l'échantillon n'ont pas été retirés.

Action

Retirez le capot ou l'échantillon.



We BYK-Gardner GmbH
Lausitzer Strasse 8
82538 Geretsried

herewith declare that the product

Type **haze-gard *dual***

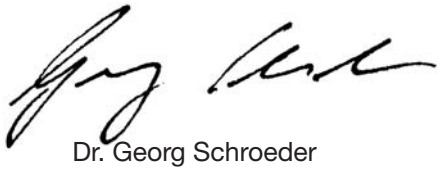
complies with the requirements of the following EC directives:

2004/108/EG Electromagnetic Compatibility
2006/95/EG Low Voltage

The following harmonized standards were applied:

EN 61010-1:2001
EN 61326-1:2006

Geretsried, November 10, 2008



Dr. Georg Schroeder
Managing Director

Wir BYK-Gardner GmbH
Lausitzer Strasse 8
82538 Geretsried

erklären hiermit, dass das Produkt:

Typ: **haze-gard *dual***

den folgenden EG-Richtlinien entspricht:

2004/108/EG EMV-Richtlinie
2006/95/EG Niederspannungsrichtlinie

Folgende harmonisierte Normen wurden angewendet:

EN 61010-1:2001
EN 61326-1:2006

Geretsried, 10. November 2008

Dr. Georg Schroeder
Geschäftsführer

Nous, l'entreprise BYK-Gardner GmbH
Lausitzer Strasse 8
82538 Geretsried

déclarons, par la présente que le produit :

Modèle : **haze-gard *dual***

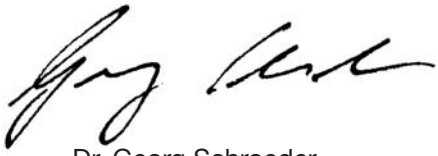
sont conformes à la directive CE suivante :

Directive CEM	2004/108/CE
Directive « Basse tension »	2006/95/CE

Les normes harmonisées suivantes ont été appliquées :

EN 61010-1:2001
EN 61326-1:2006

Geretsried, le 10 novembre 2008



Dr. Georg Schroeder
Directeur général

257 015 268 EDF 0809